

	REGIONE AUTONOMA FRIULI VENEZIA GIULIA
DIREZIONE CENTRALE DIFESA DELL'AMBIENTE, ENERGIA E SVILUPPO SOSTENIBILE	
Servizio geologico	geologico@regione.fvg.it ambiente@certregione.fvg.it tel + 39 040 377 4183 fax + 39 040 377 4410 I - 34132 Trieste, via S. Anastasio 3

Valutazione ambientale strategica del Piano Regionale delle Attività Estrattive

Progetto di Piano



Sommario

Sommario.....	3
1 PREMESSE.....	7
1.1 Legge regionale 12/2016: riferimento normativo per la nuova pianificazione regionale	7
1.2 Iter di formazione ed approvazione del PRAE	9
2 OBIETTIVI DEL PIANO	11
2.1 Finalità generali, vincoli e contenuti	11
2.2 Contenuti normativi del PRAE	12
2.3 Obiettivi specifici e relative azioni per il loro raggiungimento	13
2.4 Criteri di verifica e controllo	17
3 ASPETTI GENERALI DELLE ATTIVITÀ ESTRATTIVE.....	19
3.1 L'attività estrattiva: generalità	19
3.2 I materiali di cava	19
3.2.1 Materiali ad uso ornamentale e da costruzione	20
3.2.2 Materiali per uso industriale	21
3.2.3 Materiali per aggregati	21
4 I MATERIALI LITOIDI ESTRATTI IN REGIONE E FILIERE PRODUTTIVE	23
4.1 Materiali litoidi ornamentali	23
4.1.1 Distretto di Monrupino - Aurisina (TS)	26
4.1.2 Distretto di Muggia	26
4.1.3 Distretto di Cividale (UD)	27
4.1.4 Distretto di Forni Avoltri (UD)	28
4.1.5 Distretto di Paluzza / Timau (UD)	29
4.1.6 Distretto di Tolmezzo (UD)	30
5 CARTA LITOLOGICA DELLE RISORSE POTENZIALI.....	33
6 STRUMENTO PER LA DIFFUSIONE DEI DATI DELLE ATTIVITÀ ESTRATTIVE.....	41
6.1 Sezione cartografica	41
6.2 Sezione documentale ed informativa	41
6.3 Sezione soglie	42
7 LE AREE DI CAVE DISMESSE.....	43
7.1 Definizione	43
7.2 Elenco delle cave dismesse	43
7.3 Procedura per il riconoscimento di nuove aree di cava dismessa	44
7.4 CARTA DI LOCALIZZAZIONE DELLE CAVE DISMESSE	45
8 MATERIALI STRATEGICI	46
8.1 Definizione	46
8.2 Criteri per l'individuazione	46

8.3	Procedura per il riconoscimento di nuove sostanze minerali strategiche	47
8.4	Il Marmorino materiale strategico	47
8.4.1	<i>Descrizione del materiale</i>	47
8.4.2	<i>Limitata reperibilità sul territorio regionale</i>	48
8.4.3	<i>Peculiarità dell'impiego nei processi produttivi e rilevanza per lo sviluppo economico regionale</i> ⁴⁸	
9	LE CAVE A VALENZA STORICA IN REGIONE	49
9.1	Definizione	49
9.2	Individuazione	49
9.3	Riconoscimento	49
9.4	Elenco delle cave storiche riconosciute	50
9.5	Procedura per il riconoscimento di nuove cave a valenza storica	51
10	CRITERI PER L'INDIVIDUAZIONE ED IL DIMENSIONAMENTO DELLE ZONE OMOGENEE D4 ⁵³	
10.1	Premessa	53
10.1.1	Piano Urbanistico Regionale Generale	53
10.1.2	Attuale zonizzazione delle cave autorizzate	54
10.2	Criteri per l'individuazione delle zone D4	54
10.2.1	Vincoli escludenti	55
10.2.2	Vincoli condizionanti	58
10.2.3	Ulteriori vincoli condizionanti e criteri per il dimensionamento	59
10.3	Criteri per la dimensione delle zone D4	61
11	AMBITI PRAE E DATI SUI VOLUMI AUTORIZZATI, ESTRATTI E NON ESTRATTI.....	63
11.1	Fonte dei dati.	63
11.2	Suddivisione della Regione in ambiti	64
11.2.1	Ambito regionale	65
11.2.2	Ambiti provinciali	65
11.2.3	Ambiti sub-provinciali	66
11.2.4	Ambiti fisici	67
11.2.5	Ambiti idrografici	68
11.3	Dati per i materiali scavati in Regione	69
11.4	Andamento complessivo degli scavi negli ultimi 15 anni.	70
12	VALUTAZIONE DELLE DOMANDE DI AUTORIZZAZIONE ALL'ATTIVITÀ ESTRATTIVA DI SABBIE E GHIAIE IN CONSIDERAZIONE DEGLI INTERVENTI DI MANUTENZIONE DEGLI ALVEI E DELLA QUANTITÀ DI MATERIALI RIUTILIZZABILI E ASSIMILABILI.....	73
12.1	Premessa	73
12.2	Sostanze minerali estratte sulla rete idrografica	73
12.2.1	Dati sulle volumetrie	74
12.3	Materiali riutilizzabili ed assimilabili	74

12.3.1	Gestione dati sulle volumetrie	74
12.4	Criteri e procedura per l'ammissibilità delle domande	75
12.4.1	Criterio per le ghiaie	75
12.4.2	Criterio per gli inerti assimilati	75
12.4.3	Procedura per l'ammissibilità delle domande	75
13	APPROFONDIMENTI SUGLI INTERVENTI DI ESTRAZIONE INERTI PER MANUTENZIONE DEGLI ALVEI.....	77
13.1	Inquadramento	77
13.2	Competenze regionali sulla rete idrografica superficiale	77
13.3	Progetti di Piano di manutenzione e di gestione dei sedimenti	78
13.4	Disciplina normativa	79
14	Il recupero dei rifiuti inerti da costruzione e demolizione quale alternativa sostenibile al materiale da cava.....	81
14.1	Premessa	81
14.2	Gli aggregati riciclati	81
14.2.1	Il recupero in edilizia e nelle infrastrutture e gli strumenti normativi	82
14.2.2	Impieghi e prestazioni degli aggregati riciclati	83
14.2.3	Gli aggregati riciclati per la produzione di conglomerati cementizi.	83
14.2.4	Demolizione selettiva	85
14.3	Previsioni del Codice dei Contratti Pubblici (D.lgs 50/2016)	86
14.3.1	Criteri ambientali minimi nell'offerta economicamente più vantaggiosa	87
14.4	Dati sul recupero dei rifiuti da costruzione e demolizione in Italia e in Europa	87
14.4.1	Dati sul recupero dei materiali da costruzione e demolizione in Friuli Venezia Giulia	88
14.5	Produzione e gestione delle terre e rocce da scavo come sottoprodotti	90
15	ANALISI ECONOMICA E SOCIALE DELLE ATTIVITA' ESTRATTIVE.....	91
15.1	Le attività estrattive in Italia	91
15.1.1	Il mercato delle costruzioni in Italia (fonte ISTAT)	92
15.1.2	Aspetti economici del settore estrattivo	93
15.2	Le attività estrattive e valutazioni socio economiche e del mercato del lavoro in FVG	93
15.2.1	Occupazione e mercato del lavoro nella regione	95
15.2.2	Occupazione nelle attività estrattive	95
15.3	Oneri di coltivazione versati ai Comuni	96
16	PRIME NORME TECNICHE PER LA COLTIVAZIONE DELLE SOSTANZE MINERALI E IL RIASSETTO AMBIENTALE DEI LUOGHI.....	99
16.1	Prescrizioni, modalità e criteri per la progettazione e la coltivazione delle cave	99
16.1.1	Attività a cielo aperto	99
16.1.2	Distanze da opere e manufatti	99
16.1.3	Individuazione e delimitazione dell'area di cava	100

16.1.4	Recinzione dell'area di cava e misure di sicurezza	100
16.1.5	Distanza di rispetto dal limite dell'area di coltivazione	100
16.1.6	Mascheramento dei fronti di cava	100
16.1.7	Identificazione della risorsa	100
16.1.8	Modalità generali di coltivazione	100
16.1.9	Rimozione e conservazione del terreno di scotico	101
16.1.10	Fossi o argini di guardia e sistemi di drenaggio	101
16.1.11	Viabilità di servizio all'interno dell'area di cava	101
16.1.12	Ciglio di scavo	101
16.1.13	Piazzola per i mezzi d'opera	101
16.1.14	Stoccaggio dei materiali di cava	101
16.1.15	Cave ed acquiferi	102
16.1.16	Riduzione della permeabilità delle cave in pianura	102
16.1.17	Coltivazione di cave confinanti	103
16.2	Cave di argilla per laterizi	103
16.2.1	Angolo del pendio a fine riassetto ambientale	103
16.3	Cave di pietra ornamentale	103
16.3.1	Angolo del pendio a fine riassetto ambientale	103
16.4	Cave di calcari, e gessi	104
16.4.1	Angolo del pendio a fine riassetto ambientale	104
16.5	Cave di sabbia e ghiaia	104
16.5.1	Angolo del pendio a fine riassetto ambientale	104
16.6	Prescrizioni, modalità e criteri per il riassetto ambientale dei luoghi	104
16.6.1	Cave a cielo aperto	104
16.6.2	Cave di pianura	105
16.6.3	Cave di versante	106
16.6.4	Ricollocazione della terra di scotico	107
16.6.5	Semina di specie erbacee	107
16.6.6	Piantagioni	108
16.6.7	Interventi di manutenzione	108
16.7	Criteri generali per la predisposizione del progetto di coltivazione in sotterraneo	108
ALLEGATI AGGIORNATI AL 31 DICEMBRE 2021		111
Allegato 1 - ELENCO CAVE AUTORIZZATE		111
Allegato 2 – TIPOLOGIA, VOLUMI ED AREE DI CAVA AUTORIZZATE		114
Allegato 3 - VOLUMI E SUPERFICI AUTORIZZATI SUDDIVISI PER CAVA, PER MATERIALE E PER TERRITORIO.....		118

1 PREMESSE

1.1 Legge regionale 12/2016: riferimento normativo per la nuova pianificazione regionale

Nell'ambito di una profonda revisione critica della normativa in materia di attività estrattiva la Giunta regionale il 15 luglio 2016 ha approvato la nuova normativa in materia di attività estrattiva: la legge regionale 15 luglio 2016 n. 12 recante "Disciplina organica delle attività estrattive, entrata in vigore il 21 luglio 2016.

Tale legge attua il superamento e l'aggiornamento di una copiosa stratificazione di disposizioni legislative regionali, succedutesi nell'arco di trent'anni in quanto non più rispondenti alle mutate condizioni economiche e sociali.

L'esigenza di aggiornare, in un testo normativo organico, la disciplina delle attività estrattive è nato dall'esperienza acquisita dall'Amministrazione regionale negli anni di gestione del settore, che ha posto in luce talune criticità derivanti dalla difficile conciliabilità delle istanze manifestate dal settore imprenditoriale, con una nuova concezione di governo del territorio permeata da una sempre più consapevole sensibilità ambientale.

La materia delle cave e torbiere era, originariamente, ricompresa nell'elenco di cui all'art. 117 della Costituzione relativo alle materie rientranti nella potestà legislativa concorrente di Stato e Regioni. Con la riforma del titolo V della Costituzione, operata dall'art. 3 della legge costituzionale 18 ottobre 2001, n. 3, il quadro di riparto delle competenze è stato modificato. In particolare è scomparso qualsiasi espresso riferimento alle cave, con la conseguenza che tale materia rientra, ora, nella potestà legislativa esclusiva delle Regioni.

Sul punto, tuttavia, la Corte Costituzionale ha posto in rilievo la lettera s) del comma 2 dello stesso art. 117 la quale configura la tutela dell'ambiente come una competenza statale non rigorosamente circoscritta e delimitata ma connessa ed intrecciata con altri interessi e competenze regionali concorrenti. Ne consegue che spetta allo Stato disciplinare "l'ambiente" come un'entità organica in quanto la disciplina unitaria e complessiva del bene "ambiente" inerisce ad un interesse pubblico di valore costituzionale primario ed assoluto e deve garantire un elevato livello di tutela, inderogabile da altre discipline di settore. Peraltro, accanto al bene giuridico "ambiente" inteso in senso unitario, possono coesistere altri beni giuridici aventi ad oggetto componenti o aspetti del bene ambiente, ma concernenti interessi diversi anch'essi giuridicamente tutelati.

L'inserimento della materia "tutela dell'ambiente" nel novero di quelle di competenza esclusiva dello Stato non è però volto ad eliminare la preesistente pluralità di titoli di legittimazione per interventi regionali diretti a soddisfare, contestualmente, nell'ambito delle proprie competenze, ulteriori esigenze rispetto a quelle di carattere unitario definite dallo Stato. La tutela dell'ambiente quindi più che una vera e propria "materia" può essere considerata un "valore" costituzionalmente protetto che non esclude la titolarità, in capo alle Regioni, di competenze legislative su materie per le quali quel valore costituzionale assume rilievo.

Proprio in funzione di quel valore lo Stato è anzi chiamato a dettare standard di tutela uniformi sull'intero territorio nazionale anche incidenti sulle competenze legislative regionali ex art. 117 della Costituzione. Nell'ambito del quadro, come sopra delineato, si inseriscono pertanto le discipline regionali di settore, tra le quali, quella della nostra Regione in materia di attività estrattive.

Occorre tener presente, infatti, che quello delle attività estrattive è uno dei settori produttivi caratterizzanti il profilo complessivo dell'economia regionale e ad esso sono connessi ulteriori temi delicati, quali lo sviluppo dell'economia e delle infrastrutture del territorio.

Tuttavia, pur considerando fondamentali la crescita economica e la necessità di tutela dell'occupazione e delle imprese, un così rilevante intervento di trasformazione del territorio, deve assolutamente muovere da attente valutazioni di carattere ambientale e dalla considerazione delle peculiarità geologiche, geomorfologiche e idrogeologiche del territorio che un'attività estrattiva indiscriminata può irreversibilmente alterare.

La legge regionale 12/2016 propone un nuovo modello di Piano regionale per le attività estrattive (PRAE) che, oltre a riportare in sede regionale le scelte di gestione complessiva del territorio, costituisce il documento di indirizzo del settore estrattivo che si pone quale obiettivo il razionale sfruttamento della risorsa mineraria, nel quadro di una corretta programmazione economica del settore e nel rispetto dei beni naturalistici e ambientali.

In estrema sintesi, il PRAE costituisce, dunque, il principale strumento per il superamento della contrapposizione tra le esigenze di tutela e di conservazione dell'ambiente e la richiesta di materiali naturali, individua gli aspetti geologici del territorio regionale, le tipologie di aree interdette all'attività estrattiva, le tipologie di aree sulle quali insistono le attività estrattive, i criteri per l'individuazione, da parte dei comuni, delle zone omogenee D4 destinate alle attività estrattive, nonché le aree di cava dismesse.

Al fine di valutare la sostenibilità dell'insediamento sul territorio regionale di nuove attività estrattive, sotto i profili ambientale, paesaggistico, del contenimento del consumo di suolo, della sicurezza idrogeologica, il PRAE definisce le attività estrattive in essere, i volumi delle sostanze minerali complessivamente autorizzati e, di questi, i volumi che risultano estratti e quelli non estratti, nonché, sulla base di tali dati, la proiezione delle attività estrattive rapportata ad un periodo di riferimento.

In tale ottica, il PRAE considera anche i volumi delle sostanze minerali la cui estrazione è prevista nell'ambito degli interventi sulla rete idrografica che comportano l'estrazione e l'asporto di materiale litoide ai sensi dell'articolo 21, comma 12 della legge regionale 29 aprile 2015, n. 11 (Disciplina organica in materia di difesa del suolo e di utilizzazione delle acque).

Il presente progetto preliminare imposta le scelte e gli obiettivi di piano per le successive fasi di approfondimento.

1.2 Iter di formazione ed approvazione del PRAE

Le fasi relative alla formazione ed approvazione del PRAE secondo la LR 12/2016 sono le seguenti:

- verifica dell'assoggettabilità del Piano al processo di VAS, ai sensi dell'articolo 6 del decreto legislativo 152/2006. Nel caso specifico il PRAE risulta necessariamente assoggettato a VAS, in quanto si tratta di uno strumento di pianificazione finalizzato alla gestione dei suoli e costituisce altresì quadro di riferimento per l'approvazione, l'autorizzazione e l'area di localizzazione di cave, ai sensi dell'articolo 6, comma 2, lettera a) del decreto legislativo 152/2006.
- elaborazione del rapporto preliminare di VAS del Piano da parte del Servizio geologico (soggetto proponente);
- avvio del processo di VAS per il PRAE, approvazione del rapporto preliminare di VAS da parte della Giunta regionale ed identificazione dei soggetti competenti in materia ambientale.
- svolgimento delle consultazioni sul rapporto preliminare da parte del soggetto proponente con il Servizio valutazioni ambientali (struttura di supporto tecnico all'autorità competente) ed i soggetti competenti in materia ambientale.
- la predisposizione, quale fase intermedia, da parte del soggetto proponente del presente progetto preliminare di piano, quale documento di impostazione delle strategie regionali;
- predisposizione del rapporto ambientale (comprensivo degli elementi necessari alla valutazione d'incidenza), secondo i contenuti dell'allegato VI alla parte seconda del decreto legislativo 152/2006 e di una sintesi non tecnica del rapporto ambientale, anche sulla base delle osservazioni pervenute dai soggetti competenti in materia ambientale durante la precedente fase.
- adozione preliminare del progetto di PRAE da parte della Giunta regionale;
- trasmissione del progetto di PRAE al Consiglio delle Autonomie Locali (CAL) per le finalità di cui all'articolo 8, comma 3 della legge regionale 22 maggio 2015, n. 12;
- consultazione presso il CAL del progetto di piano;
- eventuale aggiornamento del progetto di PRAE (ricepimento delle osservazioni del CAL);
- adozione definitiva da parte della Giunta regionale del progetto di PRAE e del Rapporto ambientale e della sintesi non tecnica dello stesso per l'avvio di consultazione pubblica di VAS;
- pubblicazione sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana e sul Bollettino ufficiale della regione dell'avviso concernente la VAS del progetto di PRAE e di cui all'articolo 14, comma 1 del dlgs. 152/2006;
- messa a disposizione e deposito del progetto di PRAE e del Rapporto ambientale presso gli uffici del Servizio valutazioni ambientali (struttura di supporto tecnico all'Autorità competente) e presso gli uffici del Servizio geologico (soggetto proponente);
- consultazione del pubblico e dei soggetti competenti in materia ambientale del progetto di PRAE e del rapporto ambientale, della durata di 45 giorni dalla pubblicazione dell'avviso di cui alla precedente fase.
- esame istruttorio e valutazione delle osservazioni da parte del Servizio proponente e della struttura di supporto tecnico all'Autorità competente;
- espressione del parere motivato da parte della Giunta regionale (Autorità competente), ai sensi dell'articolo 15, comma 1 del decreto legislativo 152/2006.
- eventuale revisione del progetto di piano, da parte del soggetto proponente, alla luce del parere motivato dell'autorità competente;
- trasmissione del progetto di piano, del rapporto ambientale, del parere motivato e della documentazione acquisita nella fase della consultazione alla Giunta regionale (Autorità procedente) per l'adozione del piano.
- adozione del PRAE da parte della Giunta regionale;

-
- pubblicazione sul Bollettino Ufficiale della Regione di un annuncio contenente l'esito della decisione finale indicando la sede ove è possibile prendere visione del piano adottato e di tutta la documentazione oggetto dell'istruttoria nonché l'indirizzo del portale web della Regione in cui sono pubblicati i documenti compresi il parere motivato, la dichiarazione di sintesi, ai sensi dell'articolo 17 del decreto legislativo 152/2006, le misure adottate in merito al monitoraggio.
 - trasmissione al Consiglio regionale degli elaborati del progetto di Piano adottato a seguito del parere motivato di VAS, al fine dell'illustrazione alla Commissione consiliare competente per materia che si esprime, entro trenta giorni, dalla data di ricezione della richiesta.
 - approvazione del PRAE da parte della Giunta regionale;
 - approvazione del PRAE con decreto del Presidente della Regione;
 - pubblicazione del PRAE sul Bollettino Ufficiale della Regione e sul sito istituzionale della Regione.

2 OBIETTIVI DEL PIANO

In generale, dato uno stato attuale, gli obiettivi perseguono uno stato futuro ritenuto desiderabile. Per tale ragione, è fondamentale che gli obiettivi individuati siano raggiungibili, misurabili e conseguibili entro un certo periodo di tempo. Una volta definiti gli obiettivi devono essere individuate le azioni per il loro raggiungimento, ivi comprese le risorse necessarie affinché tali azioni siano realizzabili.

Infine, trascorso un determinato periodo di tempo, risulta indispensabile l'attuazione di un controllo in ordine al raggiungimento degli obiettivi precedentemente pianificati (attraverso indicatori di efficacia, di efficienza e di qualità), sicché possano emergere eventuali scostamenti tra gli obiettivi ed il risultato della gestione. Sotto un profilo di efficacia dell'azione amministrativa, questo modo di operare, che si fonda su un combinato sistema di pianificazione e controllo, consente ai responsabili delle decisioni di porre in essere le opportune azioni correttive.

2.1 Finalità generali, vincoli e contenuti

La legge regionale 12/2016, articolo 8, comma 1, definisce il PRAE come lo strumento pianificatorio finalizzato ad assicurare lo sfruttamento sostenibile della risorsa mineraria e le esigenze dello sviluppo industriale della Regione, nel rispetto dei valori ambientali, della tutela del paesaggio, della riduzione del consumo del suolo in coerenza con gli altri strumenti di pianificazione territoriale.

Uno degli aspetti connotanti la regolazione della materia inerente le attività estrattive risiede, quindi, nella necessità di contemperare esigenze contrapposte, quali la salvaguardia di uno dei settori produttivi caratterizzanti il profilo dell'economia regionale, da una parte, e la tutela dell'ambiente dall'altra. Pur nella consapevolezza della necessità dello sviluppo economico e della tutela dell'occupazione e delle imprese, un così rilevante intervento di trasformazione del territorio, non può prescindere da accorte valutazioni di carattere ambientale. Pertanto, la composizione della rilevata dicotomia di interessi non può che trovare soluzione in un'attenta pianificazione dell'attività di estrazione sul territorio regionale attualmente assente.

La tutela del paesaggio prevede la sistemazione paesaggistica, cioè la ricostituzione dei caratteri generali ambientali e naturalistici dell'area, in rapporto con la situazione preesistente e circostante, attuata mediante un opportuno raccordo delle superfici di nuova formazione con quelle dei terreni circostanti e mediante il riporto dello strato di terreno di coltivo o vegetale, seguito da semina o da piantagione di specie vegetali autoctone e aventi le caratteristiche della vegetazione tipica della zona.

La difesa del suolo prevede, da un lato, la sistemazione idrogeologica, cioè la modellazione del terreno atta ad evitare frane o ruscellamenti e, dall'altro, strategie alternative atte ad evitare l'inutile consumo del suolo. Infatti appare inopportuno l'intervento di estrazione del materiale ghiaioso da cava laddove l'approvvigionamento di questo materiale può essere ottenuto da interventi di pulizia di alvei o da operazioni di recupero di materiale definito come materia prima secondaria.

Invero, il rispetto dei valori ambientali, della tutela del paesaggio e della difesa del suolo sono alla base del concetto di sviluppo sostenibile, che, come noto, costituisce la finalità privilegiata di ogni intervento umano che coinvolge l'ambiente e che si traduce nella necessità che ogni attività antropica garantisca che il soddisfacimento dei bisogni delle generazioni attuali non comprometta la qualità della vita e le possibilità di utilizzo per le generazioni future.

L'attività della pubblica amministrazione deve essere finalizzata a consentire la migliore attuazione possibile del principio dello sviluppo sostenibile, sicché, ogniqualvolta lo svolgimento di un'attività

umana abbia ripercussioni sull'ambiente naturale, è compito del soggetto pubblico investito della relativa funzione, compiere le scelte concrete ponendo al centro dell'attenzione l'interesse, prioritario, della tutela della salute umana, dell'ambiente e del patrimonio culturale.

Le finalità generali del PRAE risultano, quindi, chiaramente individuate dal disposto normativo e prevedono il razionale ed equilibrato sfruttamento delle sostanze minerali e le necessità di sviluppo economico della Regione, nel rispetto dei vincoli derivanti dal principio dello sviluppo sostenibile, secondo lo schema seguente.



Principio dello sviluppo sostenibile

2.2 Contenuti normativi del PRAE

Per quanto concerne i contenuti che devono essere definiti dal PRAE, l'articolo 8, comma 3, della legge regionale 12/2016 prevede che il PRAE, anche articolato per sezioni relative a singole sostanze minerali, deve definire:

- a) gli aspetti geologici del territorio regionale;
- b) le tipologie di aree sulle quali insistono le attività estrattive;
- c) le tipologie di aree interdette all'attività estrattiva;
- d) le aree di cava dismesse;
- e) le attività estrattive in essere;
- f) i criteri per l'individuazione e per il dimensionamento, da parte dei Comuni, delle zone omogenee D4 come definite dallo strumento di pianificazione territoriale regionale;
- g) i volumi delle sostanze minerali la cui estrazione è stata autorizzata e, di questi, i volumi che risultano estratti e quelli non estratti, nonché, sulla base di tali dati, suddivisi per zone, la proiezione delle attività estrattive rapportata a un periodo di riferimento;
- h) i volumi delle sostanze minerali da estrarre nell'ambito di interventi sulla rete idrografica che comportano l'estrazione e l'asporto di materiale litoide di cui all'articolo 21 della legge regionale 11/2015 con riferimento alle sole sabbie e ghiaie;
- i) la stima della quantità di materiali riutilizzabili e assimilabili ai sensi delle norme UNI a esclusione delle pietre ornamentali;
- j) i criteri per la valutazione prevista dall'articolo 7, comma 2;
- k) le prescrizioni, le modalità e i criteri volti ad assicurare la coltivazione delle sostanze minerali e il riassetto ambientale dei luoghi, coerenti con un organizzato assetto del territorio, in armonia con le esigenze di tutela ecologica e ambientale, nonché razionali rispetto agli obiettivi delle attività economico-produttive.

Per perseguire le finalità generali in coerenza con i contenuti previsti dalla legge regionale 12/2016, sono stati individuati:

- 1) gli obiettivi specifici;
- 2) le azioni per il raggiungimento degli obiettivi.

2.3 Obiettivi specifici e relative azioni per il loro raggiungimento

Per conseguire la finalità dello sviluppo sostenibile, conciliando esigenze di sviluppo economico del settore dell'attività estrattiva nel rispetto dei valori ambientali, della tutela del paesaggio e della difesa del suolo, la Regione intende agire attraverso i seguenti obiettivi specifici:

- Obiettivo 1 Perseguire un utilizzo sostenibile delle risorse del territorio;
- Obiettivo 2 Perseguire uno sviluppo sostenibile dell'attività estrattiva;
- Obiettivo 3 Elaborare strumenti per fornire e condividere informazioni aggiornate;
- Obiettivo 4 Individuare i materiali strategici;
- Obiettivo 5 Incentivare un utilizzo alternativo alle risorse naturali.

Gli obiettivi specifici e le relative azioni vengono così declinati:

Obiettivo 1:

Perseguire un utilizzo sostenibile delle risorse del territorio che deve tendere alla tutela ed alla valorizzazione delle componenti ambientali e paesaggistiche.

L'obiettivo si prefigge l'individuazione dei criteri necessari al corretto inserimento degli interventi di trasformazione del territorio nel contesto paesaggistico ed ambientale. Tali criteri sono indirizzati ai Comuni per consentire un'omogenea valutazione su tutto il territorio regionale della possibilità di prevedere una destinazione d'uso urbanistica (zona D4) che risulti sostenibile e coerente con le caratteristiche proprie del territorio, favorendo nel contempo l'attività economica produttiva.

La Regione, anche tramite la Legge regionale 29 aprile 2015, n. 11 e s.m.i. "Disciplina organica in materia di difesa del suolo e di utilizzazione delle acque", deve valutare il rilascio delle autorizzazioni per l'estrazione di ghiaie da cava tenendo conto delle manutenzioni dei corsi d'acqua, interessati dai prelievi di materiale litoide, nonché dell'utilizzo dei materiali assimilabili alle risorse minerali di seconda categoria prodotti dall'attività di recupero degli scarti dell'attività edilizia, dei materiali di scarto provenienti da grandi opere, nonché degli scarti dei processi produttivi industriali.

Pertanto le informazioni sui quantitativi di materiale litoide da estrarre nell'ambito degli interventi sulla rete idrografica e le informazioni relative ai quantitativi di materiale riutilizzabile e assimilabile ai sensi delle Norme UNI sono di fondamentale importanza per la definizione di adeguati criteri finalizzati al soddisfacimento della domanda di materiale e all'ammissibilità delle nuove istanze per la coltivazione di cave di sabbia e ghiaia.

Le azioni previste al fine del raggiungimento dell'obiettivo sono le seguenti:

- 1.1. definire i criteri per l'individuazione e il dimensionamento delle zone D4: sulla base delle azioni sopra descritte verranno definiti dei criteri che i Comuni dovranno utilizzare per le eventuali varianti urbanistiche;
- 1.2. individuare ulteriori aree interdette alle attività estrattive per peculiarità intrinseche;
- 1.3. definire i criteri per la valutazione dell'ammissibilità delle domande per l'autorizzazione di nuovi siti estrattivi per sabbie e ghiaie in considerazione dei prelievi di materiale litoide dai

corsi d'acqua e dei materiali di recupero assimilabili a quelli derivanti dalle attività estrattive;

- 1.4. Definire le modalità e i criteri volti ad assicurare le modalità ed i criteri di risistemazione ambientale dei luoghi, coerenti con la tutela dell'ambiente e del paesaggio.

Obiettivo 2:

Perseguire uno sviluppo sostenibile dell'attività estrattiva assicurando l'approvvigionamento delle risorse minerali necessarie per la collettività individuando e valutando la disponibilità di materiali assimilabili alle risorse naturali di cava nell'ottica di un razionale utilizzo del suolo.

In Regione sono presenti dei siti di escavazione che sono stati sfruttati anni fa e sui quali, per vari motivi, non è mai stato portato a compimento il riassetto ambientale. Nell'ottica della risistemazione ambientale e conseguente fruizione dell'area si intende stabilire i criteri e la procedura da seguire per l'individuazione di nuove eventuali aree di cava dismesse nelle quali consentire una limitata coltivazione nell'ottica del loro completo ripristino, grazie all'intervento economico privato, per il successivo inserimento paesaggistico.

Oltre ai criteri indirizzati ai Comuni per organizzare la loro pianificazione territoriale, il PRAE intende fornire anche i criteri per la realizzazione dell'attività estrattiva nell'ottica della riduzione degli impatti ambientali conseguenti e nell'ottimale ripristino delle aree coerenti con il paesaggio circostante.

Il PRAE intende attivare un'offerta formativa volta a sensibilizzare gli operatori del settore alle diverse problematiche ambientali.

L'obiettivo viene raggiunto limitando il proliferare di nuovi insediamenti, sostenendo progettazioni integrate e la valorizzazione della risorsa su siti in parte già sfruttati.

Le azioni previste al fine del raggiungimento dell'obiettivo sono le seguenti:

- 2.1 definire aree geografiche o bacini geologicamente omogenei ove è presente la risorsa mineraria a sostegno dell'economia locale;
- 2.2 sostenere gli impianti e le attività estrattive esistenti riducendo nuovi insediamenti in nuovi territori;
- 2.3 definire i criteri per l'individuazione di nuove aree di cava dismesse;
- 2.4 definire le modalità e i criteri volti ad assicurare una coltivazione efficiente, svolta in sicurezza, delle sostanze minerali;
- 2.5 attivare un supporto formativo per gli operatori del settore.

Obiettivo 3

Elaborare strumenti per fornire e condividere informazioni aggiornate che consentano una rapida informazione inerenti le tematiche trattate all'interno del PRAE tra l'Amministrazione regionale e gli altri Enti pubblici nonché i soggetti privati.

Il PRAE contiene le informazioni necessarie ad inquadrare lo stato di fatto delle attività estrattive in essere al momento della sua redazione. Alcune di queste informazioni - gli aspetti geologici e litologici, le tipologie di aree interdette all'attività estrattiva, i criteri per la definizione delle aree D4 ed i criteri per una coerente coltivazione delle sostanze minerali - non necessitano di revisione continua, ma altre sono informazioni dinamiche che si modificano con tempi molto più rapidi di quelli necessari per predisporre l'aggiornamento di un Piano regionale e, pertanto, si intende predisporre uno strumento informatico, a libero accesso, che consenta l'aggiornamento, in tempo reale, delle informazioni contenute nel PRAE. Nello specifico si elencano le informazioni dinamiche previste dall'art. 8 della L.R. 12/2016:

“...[omissis]..

d) le aree di cava dismesse;

g) i volumi delle sostanze minerali la cui estrazione è stata autorizzata e, di questi, i volumi che risultano estratti e quelli non estratti, nonché, sulla base di tali dati, suddivisi per zone, la proiezione delle attività estrattive rapportata a un periodo di riferimento;

h) i volumi delle sostanze minerali da estrarre nell'ambito di interventi sulla rete idrografica che comportano l'estrazione e l'asporto di materiale litoide di cui all'articolo 21 della legge regionale 11/2015 con riferimento alle sole sabbie e ghiaie;

i) la stima della quantità di materiali riutilizzabili e assimilabili ai sensi delle norme UNI a esclusione delle pietre ornamentali.

.. [omissis]..”

Si precisa che le informazioni della lettera g) assumono particolare rilievo per monitorare l'avvicinamento e/o il superamento dei valori soglia previsti dall'art. 10 della L.R. 12/2016.

Le azioni previste per il raggiungimento dell'obiettivo sono le seguenti:

- 3.1 aggiornare, in modo dinamico, la cartografia delle aree in cui è vietata l'attività estrattiva;
- 3.2 realizzare uno strumento informatico per la rapida divulgazione delle informazioni previste dal PRAE;
- 3.3 aggiornare, in modo dinamico, i volumi estratti per ottenere i dati aggregati finalizzati ad elaborazioni statistiche.

Obiettivo 4

Individuare i materiali strategici per salvaguardare il comparto economico afferente all'attività estrattiva. A tal fine si intende individuare alcuni criteri per favorire lo sfruttamento di particolari materiali che, di volta in volta, la Regione, per vari motivi, riconosce come strategici.

Il riconoscimento di una sostanza minerale come strategica comporta che, alla stessa, non si applichi la percentuale prevista dall'articolo 10, comma 3, lett. d) la quale prevede la possibilità, anche da parte di soggetti autorizzati che abbiano ottenuto il collaudo dell'attività estrattiva, di presentare domande di autorizzazione per nuove attività estrattive a condizione che risulti scavato il 70 per cento del volume complessivamente autorizzato per singola categoria di sostanza minerale sulla base degli ambiti definiti dal PRAE.

Le azioni previste al fine del raggiungimento dell'obiettivo sono le seguenti:

- 4.1 sviluppare i criteri per la definizione di “materiale strategico”: ulteriore approfondimento dei criteri individuati nell'art. 8 della L.R. 12/2016;
- 4.2 elencare i materiali strategici riconosciuti: sulla base dei criteri di cui sopra viene predisposto un elenco aggiornabile dei materiali strategici;
- 4.3 definire la procedura per l'individuazione di nuovi materiali strategici.

Obiettivo 5

Sostenere l'emanazione di un corpo normativo che incentivi l'utilizzo di risorse alternative a quelle naturali

I materiali naturali trovano un loro impiego nel campo delle costruzioni, fortemente condizionato dalle tradizioni tecnologiche e da modalità costruttive consolidate. Il Piano intende sostenere sia nuove soluzioni tecniche che l'impiego di materiali alternativi e tale innovazione dovrebbe essere attuata con normative mirate nel campo dei lavori edili e dei lavori pubblici.

Le azioni previste al fine del raggiungimento dell'obiettivo sono le seguenti:

- 5.1 sostenere e monitorare l'approvazione di un corpo normativo di incentivi l'utilizzo di materiali alternativi nel campo delle costruzioni;
- 5.2 sostenere nuove tecnologie di riutilizzo di materiali alternativi, naturali, artificiali o provenienti dal recupero.

Si riporta la seguente tabella riassuntiva:

Finalità	Obiettivi del PRAE	Azioni del PRAE
Garantire il razionale ed equilibrato sfruttamento delle sostanze minerali e le necessità di sviluppo economico della regione salvaguardando gli aspetti ambientali e paesaggistici e la difesa del suolo	1 Perseguire un utilizzo sostenibile delle risorse del territorio	1.1 Definire i criteri per l'individuazione delle zone D4.
		1.2 Individuare ulteriori aree interdette all'attività estrattiva per peculiarità intrinseche.
		1.3 definire i criteri per la valutazione dell'ammissibilità delle domande in considerazione dei quantitativi dei prelievi di materiale litoide dai corsi d'acqua e dei materiali di recupero assimilabili a quelli derivanti dalle attività estrattive.
		1.4 Definire le modalità e i criteri volti ad assicurare le modalità ed i criteri di risistemazione ambientale dei luoghi, coerenti con la tutela dell'ambiente e del paesaggio.
	2 Perseguire uno sviluppo sostenibile dell'attività estrattiva	2.1 Definire aree e bacini per la presenza della risorsa.
		2.2 Sostenere gli impianti esistenti, riducendo nuovi insediamenti.
		2.3 Definire i criteri l'individuazione di nuove aree di cava dismesse.
		2.4 Definire le modalità e i criteri volti ad assicurare una coltivazione efficiente, svolta in sicurezza, delle sostanze minerali.
		2.5 Attivare un supporto formativo per gli operatori del settore.
	3 Elaborare strumenti per fornire e condividere informazioni aggiornate	3.1 Aggiornare, in modo dinamico, la cartografia delle aree in cui è vietata l'attività estrattiva.
		3.2 Realizzare uno strumento informatico, per la rapida divulgazione delle informazioni previste dal PRAE.

Finalità	Obiettivi del PRAE	Azioni del PRAE
		3.3 Aggiornare, in modo dinamico, i volumi estratti per ottenere dati aggregati finalizzati ad elaborazioni statistiche.
	4 Individuare i materiali strategici	4.1 Sviluppare i criteri per la definizione di "materiale strategico".
		4.2 Elencare il materiale strategico riconosciuto.
		4.3 Definire la procedura per l'individuazione di nuovi materiali strategici.
	5 Incentivare un utilizzo alternativo alle risorse naturali	5.1 Sostenere un corpo normativo per l'utilizzo di materiali alternativi. 5.2 Sostenere nuove tecnologie di riutilizzo materiali alternativi.

2.4 Criteri di verifica e controllo

Il piano prevede la definizione di un programma di monitoraggio, con cadenza da 1 a massimo 5 anni, per la verifica dello stato di attuazione delle azioni e che prenda in esame le eventuali proposte di modifica e di integrazione pervenute nel periodo di monitoraggio.

Ai fini del controllo continuo delle attività estrattive, si attiveranno delle procedure affinché con i titolari delle autorizzazioni ci sia uno scambio annuale di informazioni concernenti i dati sulla produzione, sull'occupazione e sulla tecnica degli impianti. Tali dati confluiranno nello strumento informatico per l'aggiornamento in continuo delle diverse informazioni.



3 ASPETTI GENERALI DELLE ATTIVITÀ ESTRATTIVE

3.1 L'attività estrattiva: generalità

L'attività estrattiva si estrinseca nello scavo di rocce e terreni dalla loro sede naturale e nell'esecuzione dei successivi interventi di riassetto ambientale.

A seconda del tipo di materiale coltivato, la legislazione italiana (R.D. 1443/1927) distingue l'attività estrattiva di cava da quella di miniera: la prima riguarda l'estrazione di materiali di importanza locale e valore non molto elevato prevalentemente usati nel campo delle costruzioni (definiti di seconda categoria), mentre la seconda riguarda la coltivazione di materiali di elevato valore ed importanza quali metalli e risorse energetiche (definiti di prima categoria). Le principali differenze tra miniere e cave sono dunque di natura giuridica e riguardano soprattutto la disponibilità del giacimento.

I giacimenti dei materiali di prima categoria appartengono al patrimonio indisponibile dello Stato e vengono da questo, tramite le Regioni, dati in concessione ad imprese, in genere di dimensione industriale, tramite un decreto di concessione mineraria e sono regolati da norme di diritto pubblico.

I giacimenti dei materiali di seconda categoria sono invece in disponibilità al proprietario del suolo, con la conseguenza che non vige il regime di concessione, ma quello di autorizzazione alla coltivazione.

Overo, le attività estrattive di materiali di seconda categoria sono svolte da privati, su suoli in genere privati, e la risorsa estratta rimane nella libera disponibilità del soggetto autorizzato. Le attività estrattive non costituiscono pubblica utilità.

Al di là di tale distinzione di natura giuridica, nel linguaggio comune si intende il lavoro di miniera come la coltivazione svolta in sotterraneo ed il lavoro di cava come la coltivazione a cielo aperto. Oggi la possibilità di utilizzare le tecniche di scavo in sotterraneo è però divenuta di attualità tecnico-economica, alla luce della disponibilità di nuove tecnologie di scavo e di sostegno dei vuoti, del costo dei terreni e degli interventi di recupero ambientale, e della diversa sensibilità paesaggistica della popolazione. Si riscontra quindi un diverso atteggiamento da parte sia degli operatori che delle Amministrazioni, verso il passaggio o lo sviluppo in sotterraneo anche di attività di cava di pietra ornamentale e di calcare.

3.2 I materiali di cava

L'attività di cava è volta alla valorizzazione di materie prime naturali dei tipi più disparati, sia per costituzione, sia per ben distinti campi di utilizzazione. Il loro impiego, nei vari rami delle costruzioni e dell'industria, può essere diretto (previa riduzione alle forme ed ai volumi richiesti), oppure indiretto; in questo caso sono necessarie operazioni più o meno sofisticate di trattamento successive all'estrazione. I materiali estratti dalle cave sono elementi essenziali necessari al funzionamento di molte attività industriali e per la costruzione e manutenzione di tutte le opere di ingegneria delle costruzioni in ambito edilizio, stradale e ferroviario. I materiali utilizzabili direttamente possono avere caratteristiche petrografiche e geologiche ben diverse: calcari più o meno marmorei affiorano estesamente in Regione, ma mentre tutti sono idonei per la produzione di granulati, non tutti hanno caratteri decorativi, e in pochi luoghi se ne possono ricavare blocchi per telaio.

Dal punto di vista delle tipologie di cave e della loro diversa collocazione nel quadro socio-economico, è consuetudine dividere i materiali lapidei in tre grandi gruppi: materiali ad uso

ornamentale (pietre ornamentali), materiali per uso industriale (si intendono le argille, i calcari e le dolomie per cementi e calci, i gessi e i materiali per l'industria del vetro e della ceramica) e materiali per aggregati (sabbie e ghiaie, calcari).

Dal punto di vista amministrativo, invece, la LR 12/2016 all'art. 8, comma 4, prevede 4 sezioni o categorie di materiali:

- a) argilla per laterizi;
- b) pietre ornamentali;
- c) calcari e gessi;
- d) sabbia e ghiaia.

Va rilevato come, ad ogni categoria di materiale, si associ una diversa tipologia di cava e tecnica estrattiva:

Descrizione delle tipologie di cava e dei diversi tipi di materiale all'interno delle sezioni		
SEZIONE	TIPOLOGIA DI CAVA	TIPO DI MATERIALE ESTRATTO
<u>a) argilla per laterizi</u>	<i>Cave di versante o di pianura, con abbattimento esclusivamente meccanico</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Argilla
<u>b) pietre ornamentali</u>	<i>Cave che producono materiale lapideo di pregio. La tipologia è di versante. Si esegue una coltivazione a gradoni o a pozzo e si prevede la produzione di materiale in blocchi ottenuti mediante macchine da taglio: filo, tagliatrici a catena ecc. E' prevista una successiva riduzione in lastre per un utilizzo del materiale di tipo ornamentale</i>	Materiali lapidei di pregio: <ul style="list-style-type: none"> • Marmi del Carso • Marmi della Carnia • Pietra Piasentina
<u>c) calcari e gessi</u>	<i>Cave di versante che seguono prevalentemente una coltivazione a gradoni. In alcune cave, di un certo materiale (marmorino) sono presenti vecchie coltivazioni in galleria non più utilizzate. L'abbattimento avviene con esplosivo</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Calcare marna per cementi • Gesso • Marmorino • Calcari vari
<u>d) sabbie e ghiaia</u>	<i>Cave di pianura con una coltivazione prevalentemente a fossa ed abbattimento di tipo meccanico</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Sabbia e ghiaia

3.2.1 Materiali ad uso ornamentale e da costruzione

Le pietre ornamentali sono in genere caratterizzate da alto valore unitario, hanno un basso grado di necessità sociale; presentano un raggio di commerciabilità ed una dimensione di mercato internazionale, con circuiti di distribuzione a scala mondiale; l'estrazione è fortemente vincolata alla disponibilità di giacimenti di roccia con caratteristiche fisiche, strutturali ed estetiche adeguate.

Le pietre ornamentali si avvicinano quindi maggiormente ai beni di consumo voluttuari e di prestigio, con una domanda di mercato decisamente elastica ed influenzata da una serie di fattori aleatori, quali la moda, il gusto degli architetti ed anche, recentemente, la concorrenza dei prodotti

sintetici. Il pregio delle pietre ornamentali è poi dimostrato dal fatto che, in condizioni di congiuntura economica non negativa, domanda e offerta di mercato si incontrano generalmente a livelli di prezzo piuttosto elevati: ciò significa che le caratteristiche riscontrate dai consumatori nei prodotti, in termini di soddisfacimento di esigenze sia tecniche sia estetiche, sono tali da compensare gli alti costi di produzione sostenuti dalle aziende cavatrici.

Nel Friuli Venezia Giulia questi materiali comprendono rocce sedimentarie (calcaree ed arenaceo - marnose) e rocce sedimentarie debolmente metamorfosate (Grigio Carnico, Fior di Pesco). Questi materiali hanno in genere un elevato valore intrinseco e pertanto sopportano facilmente alti costi di trasporto; ne consegue che le cave possono venir aperte anche in luoghi disagiati e senza la necessità di creare in loco un impianto di lavorazione del materiale, che viene estratto a blocchi e successivamente lavorato in laboratori specializzati anche fuori regione.

Le cave di questi materiali in regione sono unità medio - piccole; la quantità di materiale scavato è sempre relativamente modesta ma, a causa della bassa resa (sempre inferiore al 50%, in genere intorno al 10%) dovuta ad una coltivazione necessariamente molto selettiva, vengono prodotte grandi quantità di sfrido e di roccia non utilizzabile come pietra ornamentale. Queste devono essere diversamente riutilizzate, ad esempio come massi da annegamento e da scogliera, per non dover essere poste a discarica.

3.2.2 Materiali per uso industriale

Questi materiali comprendono argille per laterizi, i calcari per intonaci, premiscelati e cementi, gesso e marmorino. Poiché questi materiali hanno valore intrinseco generalmente basso, la loro coltivazione è solitamente massiva e l'eventuale trasformazione avviene nelle vicinanze del luogo di estrazione. La presenza di alcuni di questi materiali può talora portare alla creazione di industrie di rilevanti dimensioni, come ad esempio nel caso dei calcari da cemento.

Un caso speciale è rappresentato dal carbonato di calcio di estrema bianchezza e purezza chimica, con un tenore in Carbonato di calcio del 99,6% ed un bassissimo contenuto di metalli pesanti, che si estrae nella zona di Caneva (PN) e che una volta micronizzato possiede un elevato valore di mercato (marmorino).

3.2.3 Materiali per aggregati

Gli aggregati presentano il valore unitario più basso fra i prodotti dell'industria estrattiva; sono non solo utili bensì necessari alla società, come si può dedurre dall'importanza fondamentale e dal valore sociale del loro impiego (opere pubbliche e private).

Hanno un limitato raggio di commerciabilità, influenzato dalla forte incidenza dei costi di trasporto sul prezzo di mercato; la loro estrazione non presenta vincoli assoluti di localizzazione, data la relativa abbondanza di buoni giacimenti. Gli aggregati hanno quindi effettivamente il carattere di "materie prime di base" per l'industria, la cui domanda di mercato, pur legata alla realizzazione di grandi lavori ed opere pubbliche, è in ogni caso caratterizzata da notevole rigidità, e quindi le quantità richieste dal mercato non variano sensibilmente al variare del prezzo unitario, comunque tipicamente basso.

Rientrano in questa categoria sia rocce clastiche sciolte (ad esempio ghiaie e sabbie fluviali), sia rocce coerenti massicce calcaree che vengono ridotte in frammenti di varia dimensione per mezzo di operazioni meccaniche di frantumazione (i cosiddetti "frantoiati"). In ogni caso, è necessario suddividere i materiali in classi di varia granulometria e talora eliminare, con lavaggio, le particelle molto fini; queste operazioni vengono di norma eseguite in impianti adiacenti ai luoghi di estrazione.

Poiché per questi materiali le caratteristiche geopetrografiche e tecniche non sono particolarmente vincolanti ed il basso valore unitario esclude la possibilità di lunghi trasporti, la distribuzione delle cave in cui vengono estratti è uniforme su tutto il territorio regionale, con locali addensamenti nelle zone di più elevato consumo.



4 I MATERIALI LITOIDI ESTRATTI IN REGIONE E FILIERE PRODUTTIVE

4.1 Materiali litoidi ornamentali

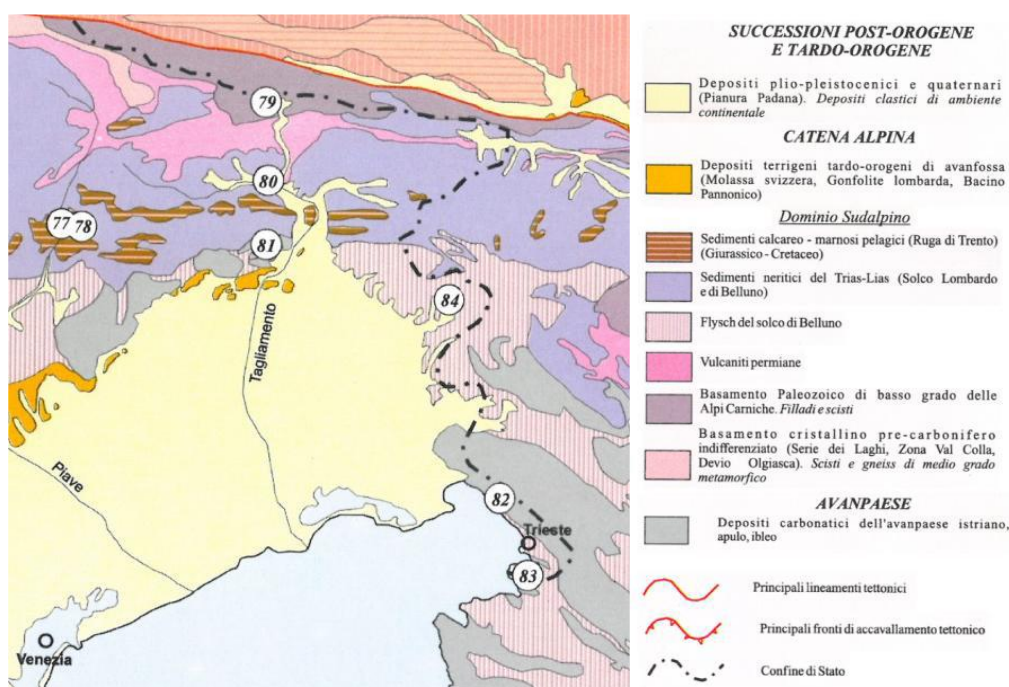
(tratto da Carulli, 2006; Podda, 2010)

Dalla sintesi delle caratteristiche geologiche si evince che il territorio della Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia è contraddistinto prevalentemente da litologie sedimentarie, con subordinati episodi effusivi testimoniati da ridotte sequenze vulcanoclastiche e vulcaniti. Limitati affioramenti metamorfici sono presenti solo nella parte Nord occidentale (Alpi Carniche) e sono rappresentati per lo più dalle litologie basso-metamorfiche del basamento ercinico, quali i marmi e le metaclasiti.

Escludendo la pianura alluvionale, la litologia predominante è quella carbonatica caratterizzata soprattutto dalle potenti sequenze triassiche e giurassiche della zona alpina e prealpina, nonché quelle cretatiche del Carso e della zona pedemontana.

Tra le rocce terrigene predominano i depositi torbiditici, riconducibili fondamentalmente a due periodi distinti: i più antichi appartengono alla catena paleocarnica e sono comunemente indicati con il termine flysch ercinico, caratterizzati perlopiù da argilliti, siltiti e intercalati da lembi di colate vulcaniche e vulcaniti; il terrigeno più recente, genericamente denominato flysch eocenico, caratterizzato dalla tipica alternanza di marne ed arenarie, fittamente stratificate.

I depositi evaporitici, appartenenti al Permiano superiore e Carnico, sono di gran lunga subordinati in affioramento e rappresentano per lo più superfici di scollamento dei principali trust che caratterizzano l'assetto tettonico regionale, motivo per il quale non sono molto estratti.



78) Porfirico Ramello; 79) Fior di Pesco Carnico, Grigio Fiorito Timau, Argentato Carnico, Grigio Carnico; 80) Rosso di Tolmezzo, Ceppo Norico; 81) Clauzetto; 82) Aurisina (Chiara, Fiorita, Granitello), Repen Classico, Chiaro, Classico Zolla, Nero del Carso, Roman Stone, Fior di Mare, Breccia Carsica; 83) Masegno di Muggia; 84) Pietra Piasentina

Carta geologica delle pietre naturali contemporanee d'Italia (Fiora et alii, 2002 mod)

L'art. 6 bis della legge regionale 35/86 distingue i materiali di cava in:

- a) argilla per laterizi, la cui attività estrattiva è perlopiù collocata al piede dei rilievi flyschoidi nonché nel corpo dell' anfiteatro morenico;
- b) pietre ornamentali, le cui cave producono i cosiddetti "marmi" (termine da intendersi in senso commerciale, non petrografico). Esse si concentrano nei distretti di Aurisina ("*Roman Stone*", "*Granitello*", "*Aurisina fiorita*", ...) e Monrupino ("*Repen classico*") ove sfruttano i grigio-chiari calcari cretacei del Carso, simili a quelli coltivati nei dintorni di Clauzetto ("*Tipo Repen*"); Cividale ove le grigio-brune bancate di calcareniti nel flysch eocenico forniscono le "*pietre piacentine*"; Verzegnis con i rossi livelli giurassici ("*Rosso porfirico*", ...) del M. Lovinzola, e quelli giurassico-cretacici sfruttati ("*Ramello*") al M. Buscada, presso Erto; Timau volto alla coltivazione dei grigi e neri calcari devoniani venati da bianca calcite ("*Grigio Timau*", "*Nero fiorito*", ...);
- c) calcari, materie prime per cementi artificiali, carbonato di calcio, materiali speciali e diversi; tra le cui cave si ricordano quelle di "marmorino" (carbonato di calcio purissimo, estratto nelle cave di Sarone, Caneva e Sacile all'estremo orientale della fascia pedemontana) e, per la sua accezione al termine litologico, l'unica cava attualmente in esercizio per la coltivazione del gesso;
- d) sabbia e ghiaia, materiale diffuso specie nell'Alta Pianura Friulana.

Questa suddivisione risulta di tipo puramente amministrativa, infatti i calcari e le sabbie e ghiaie ricalcano una classificazione litologica, invece le pietre ornamentali e le argille per i laterizi sono raggruppamenti su considerazioni di tipo commerciale. Pertanto ai fini amministrativi la peculiarità del materiale scavato, non è costituita tanto dall'appartenenza ad uno specifico tipo litologico, quanto dall'utilizzo a cui il materiale è destinato, una volta abbattuto e sottoposto ad eventuali trattamenti: il prodotto finale deve possedere le caratteristiche richieste dal mercato. Ma può accadere però anche il contrario: lo stesso tipo litologico, a seconda delle modalità di abbattimento o trattamento secondario a cui è sottoposto, può dar origine a prodotti appartenenti a tipologie commerciali diverse.

Ciò comporta che non è possibile una distinzione meramente litologica tra calcari e pietre ornamentali di cui all'art. 6 della L.R. 35/86, ma piuttosto possono esser descritti alcuni "distretti" di materiali lapidei aventi caratteristiche litotecniche simili, alcuni noti sin dall'antichità. Infatti in Friuli Venezia Giulia vi è un'antica tradizione di coltivazione ed impiego di materiali lapidei, che si presentano con una qualità elevata.

Tra i materiali estratti più antichi si citano i marmi del Carso, la pietra di Pradis, il Grigio Carnico friulano, la pietra piacentina e il masegno muggesano.

I marmi del Carso sono noti fin dall'antichità classica, infatti l'attività estrattiva era già fiorente in epoca romana; grosse quantità furono usate per la costruzione di Aquileia, il foro di Trieste e per l'anfiteatro di Pola. L'esempio più famoso del periodo postromano è la copertura monolitica del Mausoleo di Teodorico a Ravenna; non mancano comunque reperti ancor più antichi come testimonia il castelliere preistorico sul Colle della Chiusa a Cattinara a Trieste (circa 1500 a.C.). Dalla metà del XIX sec. fino all'alba della Grande Guerra, grazie alla politica dell'Impero Austriaco, il marmo carsico è stato utilizzato in quasi tutte le grandi opere cittadine e negli edifici di grande prestigio delle principali città del regno, facendosi così apprezzare per la sua eccezionale resistenza anche nel resto dell'Europa. Tra i tanti citiamo - il Parlamento e il Palazzo Imperiale di Vienna, il Teatro dell'Opera di Graz, il Palazzo del Nuovo Parlamento di Budapest - e tra le molte opere realizzate a Trieste - il castello di Miramare. Sempre nei calcari cretacei a rudiste è posta l'unica cava storica non appartenente al Carso Classico, la cava Spessa, da cui si estrae la pietra di Pradis (talora chiamata

pietra o marmo di Clauzetto) sin dal XIV – XV secolo, utilizzata dal lapicida Pilacorte per le sue opere, nonché per le opere di Palazzo dei conti Monaco ed altri antichi edifici di Spilimbergo.

L'uso della pietra piacentina, livelli arenitici di grana media e medio-fine del flysch del Grivò, è documentato fin dal tempo dei Romani, in epoca longobarda e, a seguire, a Cividale dove si hanno testimonianze del suo utilizzo sia nel XIII secolo con la Chiesa di San Francesco, la cui costruzione è iniziata nel 1825, sia nel XV - XVI la facciata del Duomo di origine rinascimentale. Attualmente le cave migliori per la sua estrazione sono lungo la valle del Natisone e nei pressi di Torreano.

Il Grigio Carnico friulano, calcare devonico con plaghe di calcite bianca, era già scavato nel Trecento e venne usato per importanti opere architettoniche come il Duomo di Tolmezzo e, in epoche successive, per numerosi portali di famosi edifici udinesi.

Invece il masegno muggesano, ovvero le arenarie del flysch eocenico, è alla base di edifici di pregio nella città di Trieste. Nelle cave di arenaria sulle colline della città i cavaatori distinguevano la pietra compatta, detta "masegno", da quella superficiale, alterata, detta "crostèl". Vi è inoltre una certa diversità anche tra cave limitrofe: l'arenaria di San Giovanni, grigia, se esposta alle intemperie si sfalda, quella di Muggia, più verso un colore azzurro, a grana più grossa, resiste alle intemperie e può essere impiegata come "faccia a vista". Attualmente il settore lapideo regionale sta attraversando una fase di recessione che dura da molti anni, con una flessione più evidente che nel resto del Paese. Fino al 1980 in regione si estraevano le pietre ornamentali riportate in Tabella mentre attualmente i materiali estratti come pietra ornamentale sono rimasti solo 14.

GORIZIA	
DOBERDO'	Nero del Carso
	Nero del Vallone
GORIZIA	Rosso S. Mauro

PORDENONE	
AVIANO	Breccia di Aviano
	Grigio di Monte Cavallo
CANEVA	Onice di Caneva
ERTO CASSO	Porfirico Ramello Bruno
	Porfirico Ramello Rosso

TRIESTE	
AURISINA	Aurisina Chiara
	Aurisina Fiorita
	Aurisina Macchiata
	Aurisina Scura
	Granitello Aurisina
	Nabresina
	Roman Stone
MONRUPINO	Breccia di Monrupino
	Repen Chiaro
	Repen Fiorito
	Repen Scuro
	Repen tigrato
	Stalattite Chiara
	Stalattite Rossa
RUPINPICCOLO	Fior di Mare
SGONICO	Stalattite del Carso
SLIVIA	Breccia Carsica

UDINE	
BODIGOI	Nero Bodigo
CESCLANS	Ceppo Norico
CIVIDALE	Pietra Piasentina
COMEGLIANS	Breccia Carnica
FORNI AVOLTRI	Fior di Pesco Carnico
	Fior di Valz
	Grigio di Naguscel
	Madreperla delle Alpi
PALUZZA	Grigio Carnico
	Rosso Malhalastra
PAULARO	Grigio Carnico
PAULARO	Rosso Alhambra
RESIA	Grigio Val Resia
TIMAU	Broccatello di Timau
	Grigio Carnico
	Nero Fiorito
	Persichino Reticolato
TOLMEZZO	Grigio Carnia
	Grigio Tolmezzo
TORREANO – S.PIETRO AL NATISONE S. LEONARDO	Pietra Piasentina
VERZEGNIS	Bruno Vermiglio
	Fantastico Carnia
	Mandorlato
	Noce Radica
	Porfirico Fiorito
	Rosso Corallo
	Rosso Porfirico
	Rosso Radica
	Rosso Sanguigno

Pietre ornamentali coltivate in Friuli Venezia Giulia sino agli anni 80

Si possono individuare alcuni "distretti" aventi caratteristiche litotecniche simili: Monrupino – Aurisina (TS), Muggia (TS), Cividale (UD), Forni Avoltri (UD), Paluzza - Timau (UD) e Tolmezzo (UD).

4.1.1 Distretto di Monrupino - Aurisina (TS)

(tratto da Podda, 2010)

I terreni che affiorano nel Carso Triestino sono dati prevalentemente da calcari fossiliferi di età Cretacico inferiore - Eocene inferiore. In particolare dagli orizzonti del Cretacico superiore si estraggono pregevoli materiali a scopo ornamentale. Dalle cave di Monrupino si ottengono tre tipi di "marmi" che sono così denominati: Fior di mare, Repen Chiaro, Repen Classico – tipo Zolla. Sono dei calcari compatti di colore grigio chiaro o grigio-nocciola, su cui spicca una caratteristica fioritura di color grigio scuro, più raramente biancastro, determinata da resti fossili interi o in frammenti di rudiste (caprine, radiolitidi, distefanella), di lamellibranchi e di rari gasteropodi. I frammenti sono generalmente isoorientati e distribuiti in maniera piuttosto omogenea. La cementazione è ottima, senza tracce di vacuoli, per cui il grado di porosità della roccia è molto basso.

I marmi prodotti nelle cave di Aurisina prendono il nome di Aurisina Chiara, Aurisina Fiorita, Aurisina Granitello e Roman Stone. Sono anch'essi dei calcari bioclastici di colore grigio chiaro ricchi di frammenti fossili più scuri costituiti da rudiste (Radioliti, Ippuriti) e valve di lamellibranchi (Neithee, Chondrodonte). Le differenze tra un marmo e l'altro sono date dalla dimensione dei frammenti fossili: nell'Aurisina Chiara, nel Roman Stone e nell'Aurisina Granitello domina un tritume di resti con dimensioni da 1 a 8 millimetri, accompagnato a volte da una notevole quantità di intraclasti, nell'Aurisina Fiorita invece i frammenti raggiungono maggiori dimensioni, generalmente 5 ÷ 8 centimetri. Sono marmi molto compatti e senza screpolature che provengono dalle grandi cave a fossa il cui fondo si apre fino a 90 metri sotto il piano di campagna.



Coltivazione del marmo di Aurisina (Cava Ivere, TS)

4.1.2 Distretto di Muggia

(tratto da Podda, 2010)

Alla periferia Sud di Trieste, in prossimità di Muggia, affiora una formazione marnoso - arenacea denominata Flysch, data da un'alternanza di marne e arenarie variamente intercalate fra loro di colore è grigio plumbeo, marrone - rossastro in alterazione. Questo litotipo veniva un tempo utilizzato come pietra da costruzione, oggi invece trova impiego prevalente quale pietra ornamentale con il nome di "masegno" (fig. 16). Le tecniche di estrazione sono a spacco ed a segazione. Secondo il modo di lavorazione, la pietra arenaria dà origine a: masselli (banchine e

paramenti, conci speciali); selciati, bolognini, ecc.; gradini, cordonate, ecc.; materiale da rivestimento e pavimentazione.



Coltivazione delle arenarie di Muggia, note come "masegno", nella Cava Ex Gorlato (Ditta Renice S.r.l., TS)

4.1.3 Distretto di Cividale (UD)

(tratto da Podda, 2010)

Nell'area delle Prealpi Giulie, pochi chilometri a Nord dell'abitato di Cividale, si aprono numerose cave da cui si estrae la "Pietra Piasentina", roccia appartenente al Flysch eocenico. È una brecciola calcarea in bancate da metriche a plurimetriche intercalata a marne ed arenarie. Se ne estraggono tre varietà prevalenti: "Pietra Piasentina a grana fine", a "grana media" e a "grana grossa", in base alla dimensione dei clasti carbonatici. La Pietra Piasentina a grana fine è costituita da frammenti che hanno dimensioni del millimetro e danno alla pietra levigata un colore grigio scuro con fitta punteggiatura di color marrone scuro-nocciola. Quella a grana media presenta dei clasti generalmente spigolosi, con dimensioni variabili tra 1 ÷ 8 millimetri, immersi anch'essi in una pasta di fondo di color grigio scuro. Quando invece prevalgono i frammenti calcarei con dimensioni fra 2 e 17 millimetri allora si ha la Pietra Piasentina a grana grossa. Nell'insieme questo materiale è molto compatto, senza vacui e con rare fratture cementate da calcite bianca.

La Pietra Piasentina è la pietra da costruzione e da rivestimento per eccellenza dell'architettura friulana presentando ottime caratteristiche di pietra compatta, basso coefficiente di imbibizione all'acqua, carichi di rottura molto elevati anche dopo cicli di gelività, buona resistenza a flessione ed usura e soprattutto, inalterabilità cromatica.



Lavori di scopertura del giacimento di Pietra Piasentina (Cava Clastra, UD)



Porzione sommitale del giacimento di Pietra Piasentina (Cava Tamoris, UD)

4.1.4 Distretto di Forni Avoltri (UD)

(tratto da Podda, 2010)

Il Distretto marmifero di Forni Avoltri è localizzato all'estremo lembo nord-occidentale della regione, all'interno della Catena Paleocarnica. Questa zona è caratteristica per la produzione del "Fior di Pesco Carnico", ottenuto dai calcari di scogliera devoniani leggermente metamorfosati. Presenta un color grigio chiaro-biancastro, con delicate macchie roseo - violacee dovute a pigmentazione ematitico-manganesifera che ne giustificano la denominazione.

Nel distretto viene estratto anche il "Grigio Carnico" che per la collocazione, Cava Clap di Naguscel, viene denominato "Grigio Naguscel Carnico" costituito da calcari compatti aventi una tonalità di base dal grigio al grigio chiaro con numerosissime vene e plaghe di calcite spatosa bianca, talvolta d'aspetto vitreo, superfici stilolitiche e ramificazioni a pigmentazione carboniosa nerastra.



Coltivazione per gradino basso nella cava del marmo "Fior di Pesco" (Cava Avanza, UD)

4.1.5 Distretto di Paluzza / Timau (UD)

(tratto da Podda, 2010)

Anche il distretto marmifero di Paluzza è inserito all'interno della Catena Paleocarnica e sfrutta i calcari del Devonico leggermente metamorfosati che prendono il nome di "Grigio Carnico". Si presenta come un calcare grigio chiaro, solcato da una fittissima ragnatela di venuzze nere, e presenta molto frequentemente plaghe di calcite bianca quale riempimento secondario di vuoti di origine tettonica. Nella cava denominata Koul Troten, posta in località Laghetti nella Frazione di Timau, si estrae il cosiddetto "rosso oniciato", costituito da un calcare micritico brecciato appartenente alla formazione dei "Calcari pelagici a climenie e goniatiti" del Devoniano sup. - Carbonifero inferiore. È un materiale che si differenzia nettamente da tutti gli altri prodotti lapidei della regione per le sue caratteristiche cromatiche, dovute ad un alternarsi di bande ben sviluppate a diversa pigmentazione. Infatti queste bande, che appaiono regolarmente parallele fra di loro, si presentano di colore rossastro alternate a quelle di colore grigio. Il tutto viene solcato trasversalmente da vene di calcite bianca.



Coltivazione con filo diamantato nella cava del marmo "Grigio Naguscel Carnico" (Cava Clap di Naguscel, UD)



Coltivazione per bancate alte di marmo "Grigio Carnico": blocco risultante dopo il ribaltamento sul piazzale (Cava Pramasio, UD)



Coltivazione per bancate alte del "Rosso Oniciato" (Cava Koul Troten, UD)

4.1.6 Distretto di Tolmezzo (UD)

(tratto da Podda, 2010)

Nel Gruppo del Monte Verzegnis, nei pressi della cima del Monte Lovinzola, a quota 1.700 metri si estrae un prodotto lapideo tra i più noti nella regione carnica. È un calcare rosso bruno nettamente stratificato del Giurassico inferiore - medio, ricco di frammenti bianchi di crinoidi a forma pentagonale, e secondariamente gusci di ammoniti e belemniti. La forte colorazione è dovuta a pigmentazione ematitica o limonitica. Un tempo si estraevano diverse varietà: "Bruno Vermiglio", "Porfirico Fiorito", "Porfirico Bruno" e "Noce Radica"; attualmente si estrae solo quest'ultima.



Blocchi di "Noce Radica" di Verzegnis in fase di riquadratura ed in deposito (Cava Monte Lovinzola, UD)



5 CARTA LITOLOGICA DELLE RISORSE POTENZIALI

Le coltivazioni storiche e radicate sul territorio sono convenzionalmente e storicamente raggruppate in “comparti”, ovvero suddivisioni per prodotto lapideo, che connotano una precisa area locale, geografica, o addirittura imprenditoriale.

L’attività di coltivazione in tali zone ha, di solito, radici storiche che hanno condizionato le comunità e lo sviluppo economico locale.

Non di rado, soprattutto per le pietre ornamentali, la risorsa in tale zone è immediatamente disponibile, facilmente raggiungibile e coltivabile.

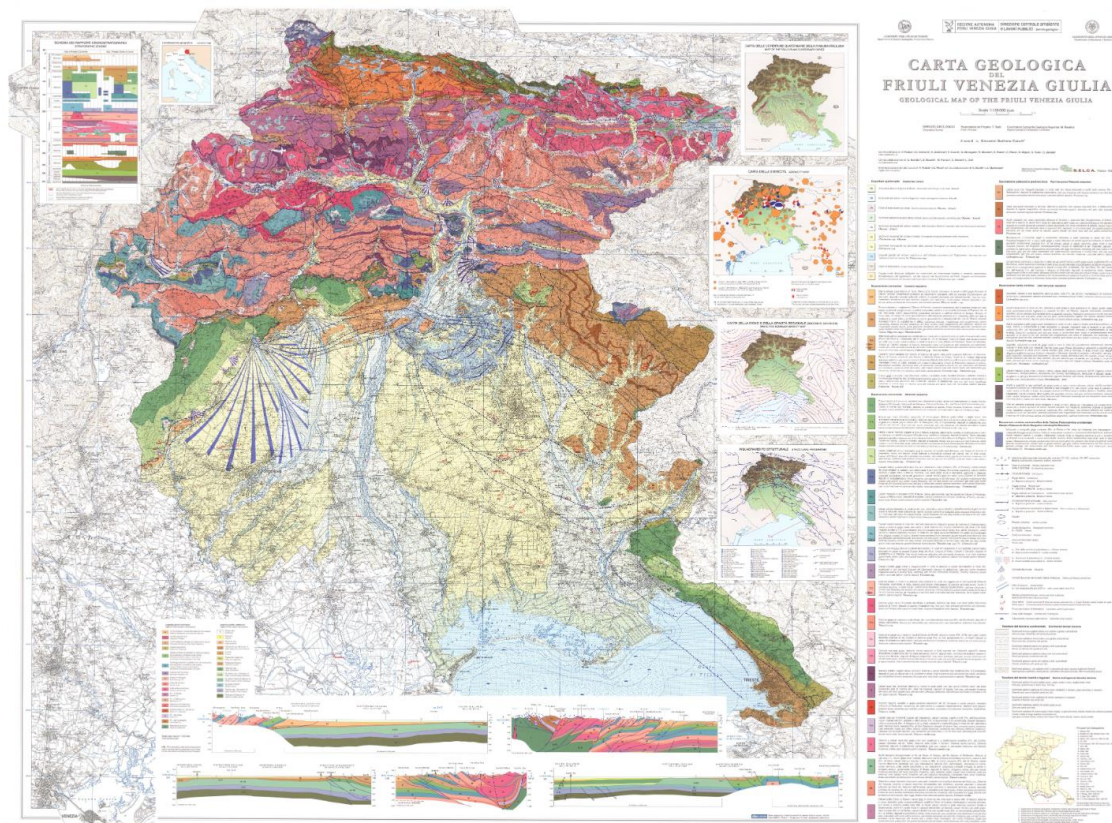
Indagini geologiche e attività di ricerca mineraria preventiva con tecniche scientifiche erano spesso considerate superflue, in quanto i costi della forza lavoro, dell’energia e dei macchinari erano estremamente ridotti e a buon mercato. Parimenti, in assenza di normative ambientali di settore, erano elavati gli impatti creati.

L’approccio minerario disciplinato dal regio decreto 1443/1927, emanato quando la nazione era in fase di crescita e sviluppo, riteneva strategico approvvigionarsi di enormi quantità di materiali ed in breve tempo. Attualmente, molte coltivazioni hanno un rendimento medio-basso, dove prevale un enorme volume autorizzato rispetto alla materia attesa.

Una corretta conoscenza ed indagine della risorsa è elemento fondamentale per una corretta pianificazione e progettazione.

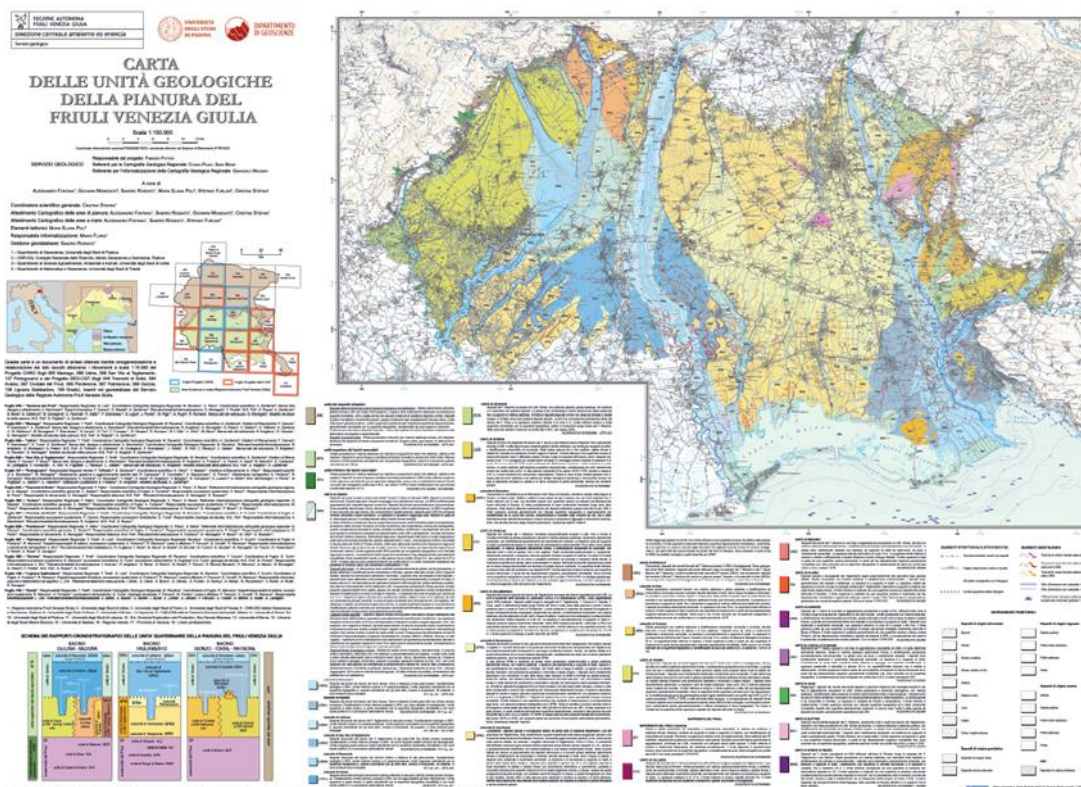
La Carta geologica del Friuli Venezia Giulia alla scala 1:150.000, edita nel 2006, a cura di Giovanni Battista Carulli, è un documento di sintesi geologica dell’intero territorio regionale.

La realizzazione del progetto cartografico è stata oggetto di convenzione con il Dipartimento di Scienze Geologiche, Ambientali e Marine dell’Università di Trieste.



Per quanto riguarda l'area di pianura ad essa va affiancata la "Carta delle unità geologiche della pianura del Friuli Venezia Giulia" alla scala 1:150.000 a cura di Alessandro Fontana.

La realizzazione di tale progetto cartografico è stata oggetto di affidamento con il Dipartimento di geoscienze dell'Università degli studi di Padova.



Ai fini del PRAE e delle previsioni pianificatorie, si è ritenuto di estrapolare le informazioni della Carta geologica permettono di definire 3 insiemi aggregati di interesse per le attività estrattive:

- L'insieme o bacino dei calcari;
- L'insieme o bacino dei Flysh;
- L'insieme o bacino delle argille.

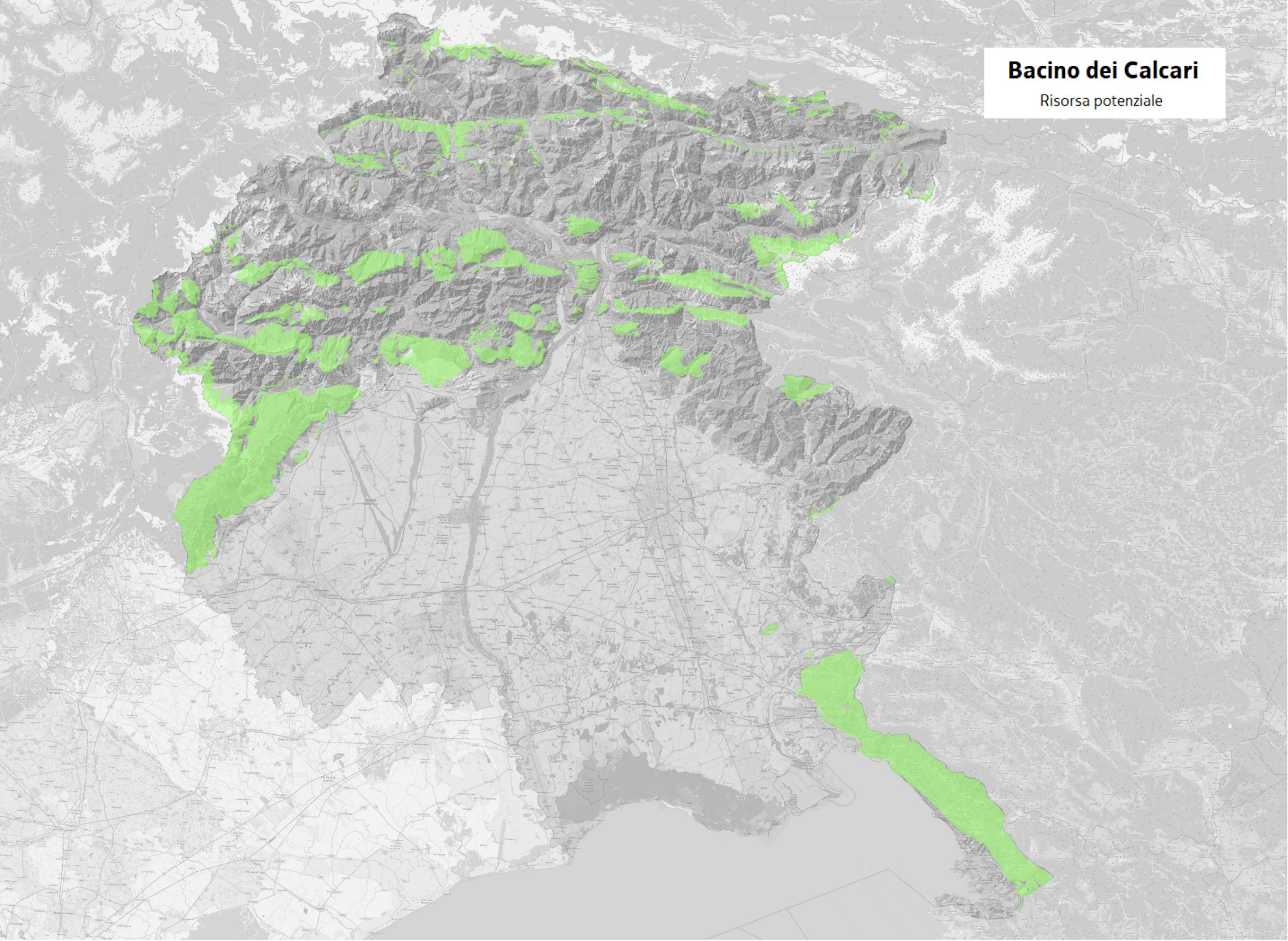
La semplificazione geologica permette la suddivisione del territorio regionale in 3 macroaree ove è noto a priori la potenziale presenza di risorsa.

Le informazioni di base, essendo estrapolate da una cartografia con scala di rappresentazione 1:150.000, sono influenzate da un errore di rappresentazione, ma ai fini del presente Piano sono sufficienti a definire le aree amministrative comunali interessate.

Con riferimento ai criteri di zonizzazione D4, i bacini permettono la definizione di tre liste di Comuni i cui limiti amministrativi sono interessati dalle risorse potenzialmente note.

Bacino dei Calcari

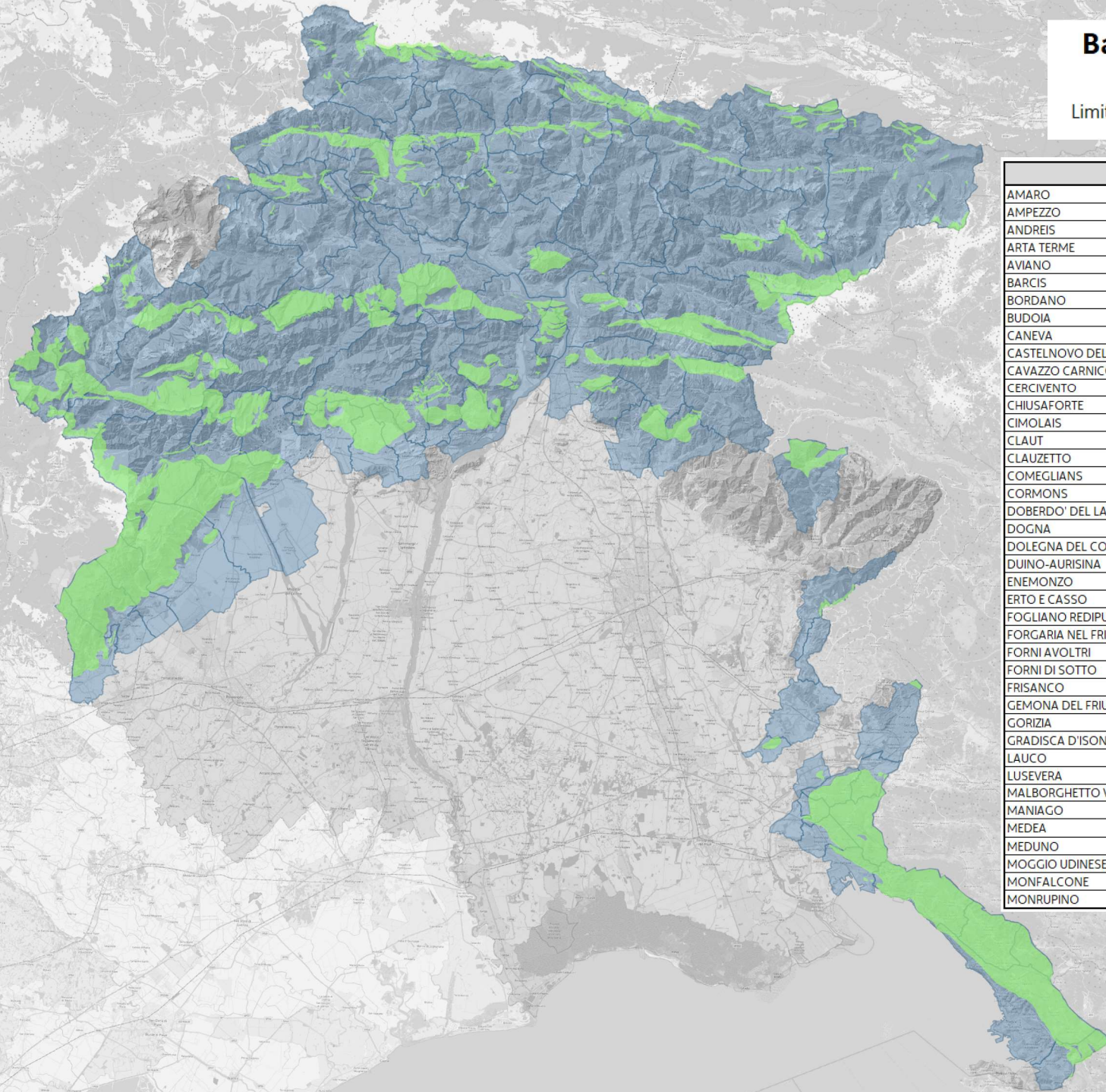
Risorsa potenziale



Bacino dei Calcari

Risorsa potenziale

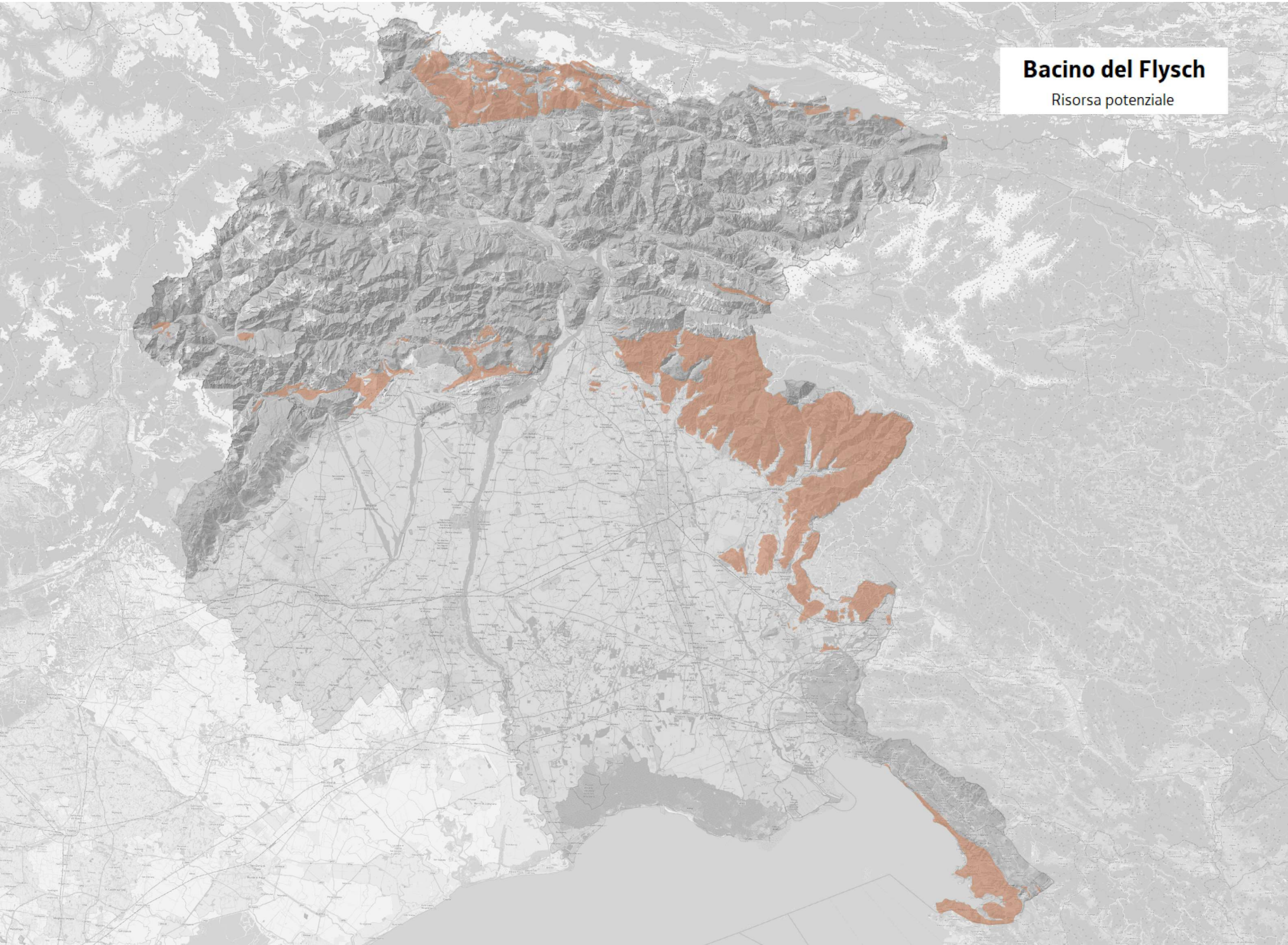
Limiti amministrativi interessati



COMUNI	
AMARO	MONTENARS
AMPEZZO	MONTEREALE VALCELLINA
ANDREIS	NIMIS
ARTA TERME	OVARO
AVIANO	PALUZZA
BARCIS	PAULARO
BORDANO	POLCENIGO
BUDOIA	PONTEBBA
CANEVA	PRATO CARNICO
CASTELNOVO DEL FRIULI	PREONE
CAVAZZO CARNICO	PREPOTTO
CERCIVENTO	PULFERO
CHIUSAFORTE	RAVASCLETTO
CIMOLAIS	RAVEO
CLAUT	RESIA
CLAUZETTO	RESIUTTA
COMEGLIANS	RIGOLATO
CORMONS	RONCHI DEI LEGIONARI
DOBERDO' DEL LAGO	SAGRADO
DOGNA	SAN DORLIGO DELLA VALLE - DOLINA
DOLEGNA DEL COLLIO	SAN PIER D'ISONZO
DUINO-AURISINA	SAURIS
ENEMONZO	SAVOGNA D'ISONZO
ERTO E CASSO	SGONICO
FOGLIANO REDIPUGLIA	SOCCHIEVE
FORGARIA NEL FRIULI	SUTRIO
FORNI AVOLTRI	TAIPANA
FORNI DI SOTTO	TARCENTO
FRISANCO	TARVISIO
GEMONA DEL FRIULI	TOLMEZZO
GORIZIA	TRAMONTI DI SOPRA
GRADISCA D'ISONZO	TRAMONTI DI SOTTO
LAUCO	TRASAGHIS
LUSEVERA	TRAVESIO
MALBORGHETTO VALBRUNA	TREPPONIGLIO
MANIAGO	TRIESTE
MEDEA	VENZONE
MEDUNO	VERZEGNIS
MOGGIO UDINESE	VILLA SANTINA
MONFALCONE	VITO D'ASIO
MONRUPINO	ZUGLIO

Bacino del Flysch

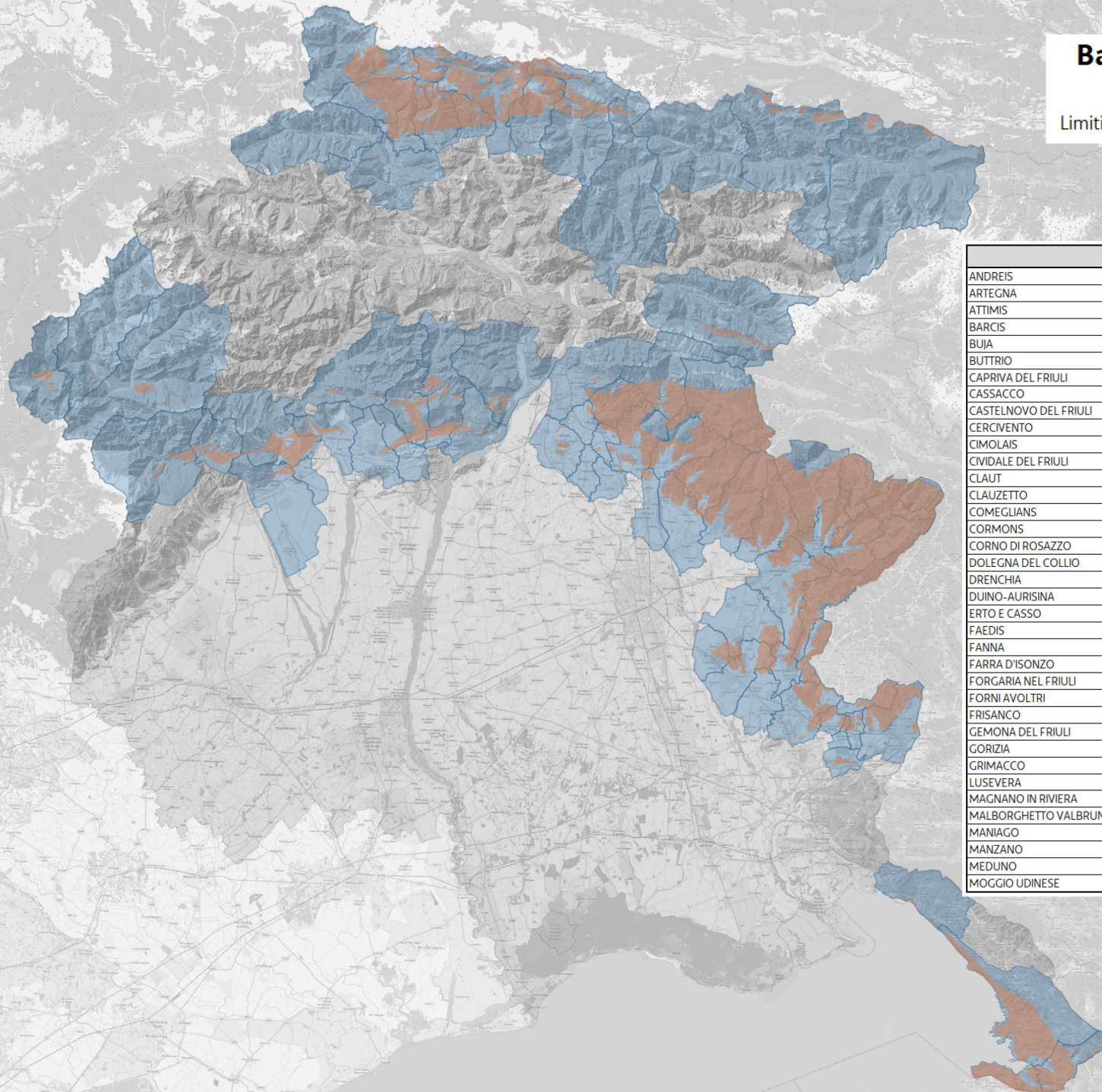
Risorsa potenziale



Bacino del Flysch

Risorsa potenziale

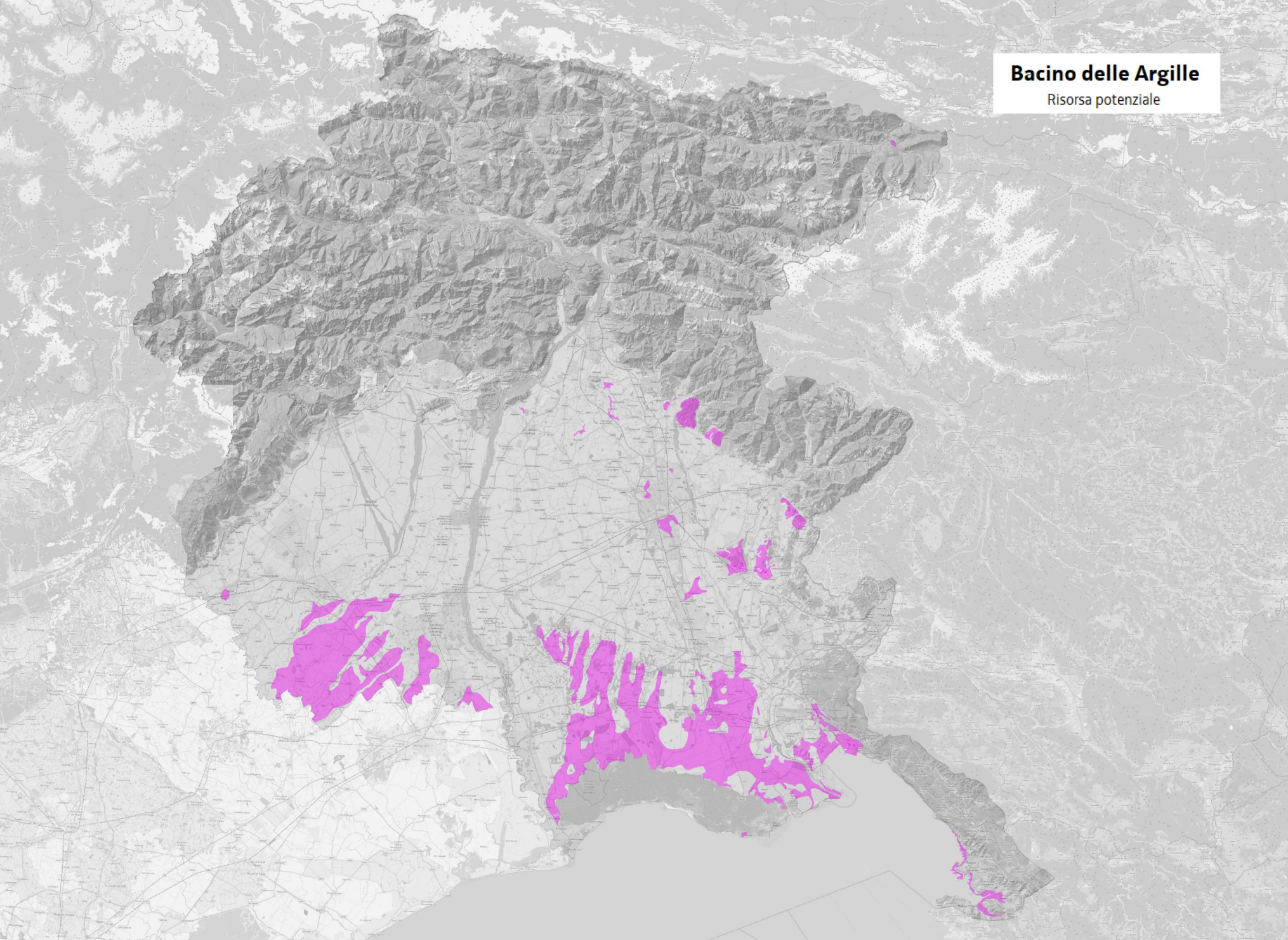
Limiti amministrativi interessati



COMUNI

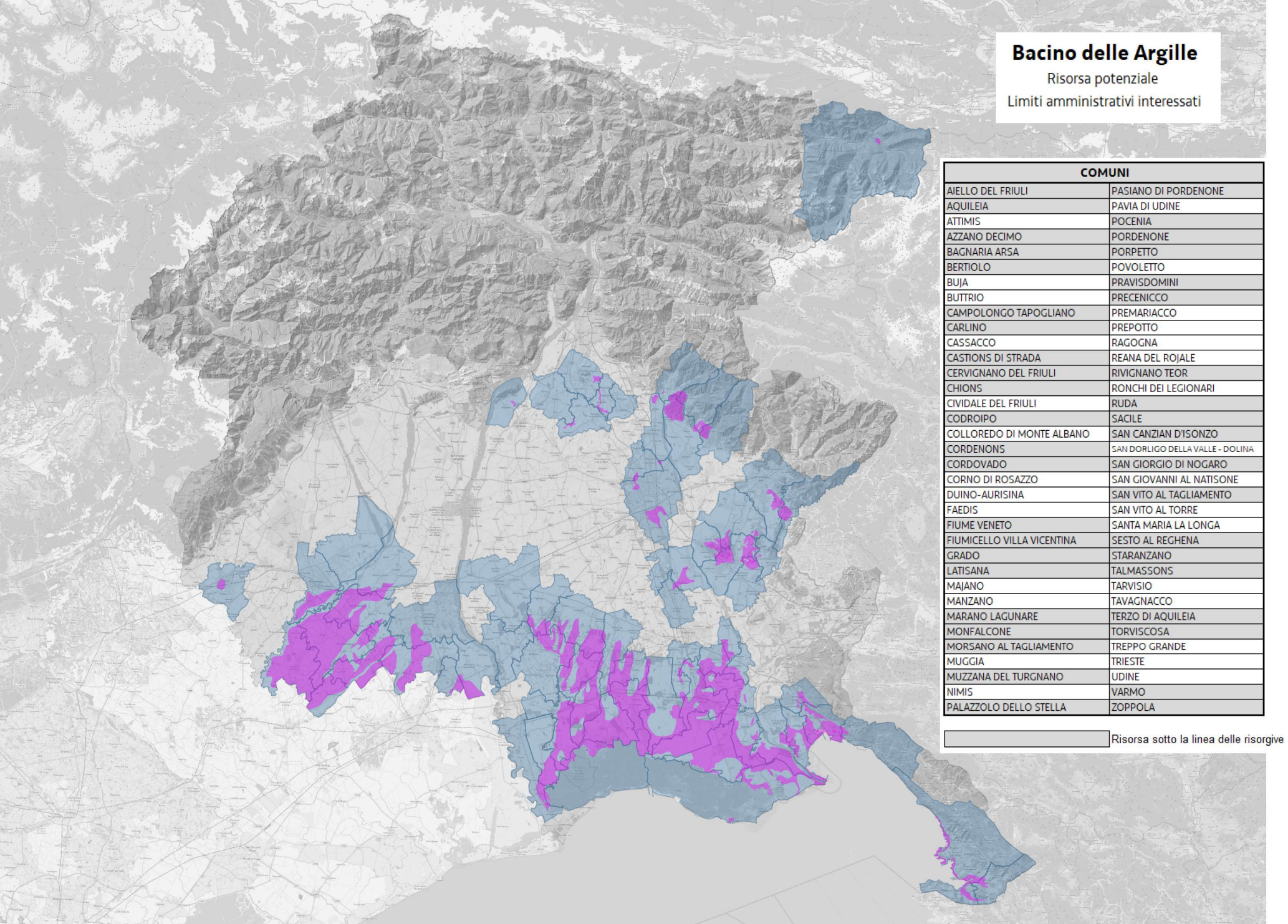
ANDREIS	MONTENARS
ARTEGNA	MOSSA
ATTIMIS	MUGGIA
BARCIS	NIMIS
BUJA	OVARO
BUTTRIO	PALUZZA
CAPRIVA DEL FRIULI	PAULARO
CASSACCO	PONTEBBA
CASTELNOVO DEL FRIULI	POVOLETTO
CERCIVENTO	PRATO CARNICO
CIMOLAIS	PREMARIACCO
CIVIDALE DEL FRIULI	PREPOTTO
CLAUT	PULFERO
CLAUZETTO	RAVASCLETTO
COMGLIANS	REANA DEL ROJALE
CORMONS	RESIA
CORNO DI ROSAZZO	RIGOLATO
DOLEGNA DEL COLLIO	SAN DORLIGO DELLA VALLE - DOLINA
DRENCHIA	SAN FLORIANO DEL COLLIO
DUINO-AURISINA	SAN GIOVANNI AL NATISONE
ERTO E CASSO	SAN LEONARDO
FAEDIS	SAN LORENZO ISONTINO
FANNA	SAN PIETRO AL NATISONE
FARRA D'ISONZO	SAVOGNA
FORGARIA NEL FRIULI	STREGNA
FORNI AVOLTRI	TAIPANA
FRISANCO	TARCENTO
GEMONA DEL FRIULI	TARVISIO
GORIZIA	TORREANO
GRIMACCO	TRAMONTI DI SOTTO
LUSEVERA	TRASAGHIS
MAGNANO IN RIVIERA	TRAVESIO
MALBORGHETTO VALBRUNA	TREPPPO GRANDE
MANIAGO	TREPPPO LIGOSULLO
MANZANO	TRIESTE
MEDUNO	VITO D'ASIO
MOGGIO UDINESE	

Bacino delle Argille
Risorsa potenziale



Bacino delle Argille

Risorsa potenziale
Limiti amministrativi interessati



COMUNI	
AIELLO DEL FRIULI	PASIANO DI PORDENONE
AQUILEIA	PAVIA DI UDINE
ATTIMIS	POCENIA
AZZANO DECIMO	PORDENONE
BAGNARIA ARSA	PORPETTO
BERTIOLO	POVOLETTO
BUJA	PRAVISDOMINI
BUTTRIO	PRECENICCO
CAMPOLONGO TAPOGLIANO	PREMARIACCO
CARLINO	PREPOTTO
CASSACCO	RAGOGNA
CASTIONS DI STRADA	REANA DEL ROJALE
CERVIGNANO DEL FRIULI	RIVIGNANO TEOR
CHIONS	RONCHI DEI LEGIONARI
CIVDALE DEL FRIULI	RUDA
CODROIPO	SACILE
COLLOREDO DI MONTE ALBANO	SAN CANZIAN D'ISONZO
CORDENONS	SAN DORLIGO DELLA VALLE - DOLINA
CORDOVADO	SAN GIORGIO DI NOGARO
CORNO DI ROSAZZO	SAN GIOVANNI AL NATISONE
DUINO-AURISINA	SAN VITO AL TAGLIAMENTO
FAEDIS	SAN VITO AL TORRE
FIUME VENETO	SANTA MARIA LA LONGA
FIUMICELLO VILLA VICENTINA	SESTO AL REGHENA
GRADO	STARANZANO
LATISANA	TALMASSONS
MAJANO	TARVISIO
MANZANO	TAVAGNACCO
MARANO LAGUNARE	TERZO DI AQUILEIA
MONFALCONE	TORVISCOSA
MORSANO AL TAGLIAMENTO	TREPPA GRANDE
MUGGIA	TRIESTE
MUZZANA DEL TURGNANO	UDINE
NIMIS	VARMO
PALAZZOLO DELLO STELLA	ZOPPOLA

 Risorsa sotto la linea delle risorgive

6 STRUMENTO PER LA DIFFUSIONE DEI DATI DELLE ATTIVITÀ ESTRATTIVE

Il PRAE troverà applicazione e pubblicità anche attraverso uno strumento informatico di divulgazione ed informazione.

Attraverso un sito internet istituzionale gestito dal Servizio geologico della Direzione centrale difesa dell'ambiente, energia e sviluppo sostenibile si vuole dare attuazione ad un obiettivo di Piano per fornire tutti i dati previsti dal Piano, aggiornati con cadenza stabilita, consentendo di monitorare il comparto delle attività estrattive.

Le azioni previste riguardano:

- 1) l'aggiornamento cartografico delle aree in cui è vietata l'attività estrattiva (azione 3.1);
- 2) la divulgazione di informazioni e dati, anche statistici, previsti dal PRAE (azione 3.2);
- 3) l'aggiornamento dinamico dei volumi estratti per dati aggregati finalizzati all'autorizzazione di nuove attività autorizzative (azione 3.3).

L'obiettivo sarà raggiunto integrando le tre Sezioni con:

- 1) una sezione cartografica;
- 2) una sezione documentale ed informativa;
- 3) una sezione soglie.

6.1 Sezione cartografica

Quale supporto ad imprese e professionisti, sarà realizzato un accesso cartografico, facilmente consultabile, anche in modalità interattiva, con strati informativi relativi al territorio regionale. Gli elementi consultabili minimi saranno:

- i vincoli escludenti per l'avvio di nuove attività estrattive imposti da norme e piani regionali;
- i vincoli escludenti introdotti con il PRAE;
- i vincoli condizionanti;
- gli ambiti regionali;
- un web-GIS delle attività estrattive autorizzate;

La Sezione cartografica soddisfa il raggiungimento sia dell'azione 2.1 che dell'azione 3.1.

6.2 Sezione documentale ed informativa

Tale sezione deve soddisfare la divulgazione di informazioni, normativa di settore, modulistica, linee guida dedicate alle attività estrattive e dati, anche statistici, come previsto dal PRAE (azione 3.2).

Una sezione dedicata alle attività estrattive deve essere un punto di riferimento per le imprese ed il professionista per avere a disposizione gli elementi e gli strumenti per un chiaro e trasparente rapporto con la pubblica amministrazione. Norme aggiornate, FAQ (ovvero Frequently Asked Questions) e modulistica standardizzata sono elementi minimi da garantire agli operatori del

settore. Linee guida, indicazioni operative, approfondimenti relativi a tecniche, tecnologie, sicurezza sono invece obiettivi a cui tendere per diffondere e sostenere una condivisione di buone pratiche tra pubblico e privato. Altre forme di pubblicità sulle attività autorizzate in Regione avverranno sia in forma tabellare che grafica, relativamente a:

- attività estrattive in essere;
- localizzazione delle aree di cava;
- volumi complessivi autorizzati e volumi complessivi estratti, anche suddivisi per materiale e ambiti definiti dal PRAE;
- elaborazioni statistiche.

Inoltre, nella medesima sezione, verrà data pubblicità agli elenchi relativi:

- 4) alle aree di cava dismesse;
- 5) alle cave a valenza storica;
- 6) alle sostanze minerali strategiche.

In una sezione dedicata alla attività di estrazione di inerti dagli alvei si attueranno forme di pubblicità sugli interventi avviati, come previsto dall'art. 8, comma 3, lettera h) della LR 12/2016.

In una sezione dedicata ai materiali riutilizzabili ed assimilabili si attueranno forme di pubblicità e trasparenza sulla percentuale dell'avvenuta qualifica di *end of waste* derivante da attività di costruzione e demolizione destinato ad attività di recupero, al fine di informare gli operatori del settore dell'eventuale raggiungimento della percentuale minima prevista dal Piano per l'ammissibilità delle domande di nuove autorizzazioni per le sabbie e ghiaie.

6.3 Sezione soglie

Tale sezione evidenzierà, in forma sintetica, i dati necessari per attuare le previsioni della LR 12/2016, dando particolare evidenza:

- al raggiungimento della soglia di cui all'art. 10, comma 3 lett. d) necessaria per il rilascio di autorizzazioni per nuove attività estrattive;
- il verificarsi delle condizioni previste dal Piano per la positiva valutazione, ai sensi dell'art. 7, comma 2, sull'ammissibilità delle domande di autorizzazione di sabbie e ghiaie.

7 LE AREE DI CAVE DISMESSE

7.1 Definizione

La legge regionale 15 luglio 2016, n. 12, all'articolo 3, ha definito le aree di cava dismessa come porzioni del territorio interessate da una pregressa attività estrattiva in cui non è stato effettuato il riassetto ambientale dei luoghi e non c'è una garanzia fideiussoria a copertura di tali interventi.

L'articolo 10 della medesima LR 12/2016 prevede che, per queste aree, sia possibile la presentazione di un progetto di ampliamento per un massimo del 50% della superficie dell'area di cava dismessa e, comunque, non superiore a 50.000 metri quadrati e, per le cave di pietra ornamentale, di un progetto di ampliamento per un massimo del 100 per cento della superficie dell'area di cava dismessa, ma non superiore ai 25.000 metri quadrati.

Tra gli obiettivi della legge vi è, infatti, quello di favorire il riassetto ambientale di tali porzioni di territorio oggetto di passata attività estrattiva ed ormai abbandonate, autorizzando, da un lato, la realizzazione di progetti che prevedano l'estrazione di ulteriore materia prima e, dall'altro, il completo riassetto ambientale dei luoghi abbandonati da tempo.

Queste situazioni risalgono ad un passato periodo quando, in assenza di una adeguata normativa di settore, non era ancora stato istituito l'obbligo, da parte del soggetto autorizzato, di prestare un'idonea garanzia finanziaria atta ad assicurare il costo degli interventi di riassetto ambientale. Per tale motivo, la cessazione di alcune attività estrattive ha visto il conseguente abbandono dell'area di cava, senza che il riassetto ambientale dei luoghi venisse realizzato o assicurato in alcun modo.

Le aree di cava dismesse, presenti sul territorio regionale, oltre a costituire una deturpazione del paesaggio, possono costituire anche situazioni di pericolo e di danno, nonché di alterazione dell'equilibrio ambientale. Per tale motivo la LR 12/2016, attraverso il coinvolgimento degli operatori del settore, intende porre un graduale rimedio ad una criticità che altrimenti sarebbe affrontabile solo con un considerevole impiego di risorse pubbliche.

Il PRAE, che costituisce lo strumento atto al contemperamento della contrapposizione tra le esigenze di tutela e di conservazione dell'ambiente e la richiesta di materiali naturali, prende in considerazione anche l'aggiornamento dell'elenco delle cave dismesse per favorire un riassetto ambientale sul territorio regionale come previsto dall'art. 1 comma 4 lett. b) della LR 12/2016.

7.2 Elenco delle cave dismesse

Le cave dismesse nel territorio regionale sono state individuate con decreto del Direttore del Servizio geologico 6 luglio 2018, n. 2542/AMB/B10/AG ai sensi dell'articolo 10, comma 4 della legge regionale 15 luglio 2016, n. 12. La loro pubblicità è garantita con la pubblicazione sul sito istituzionale regionale alla pagina dedicata alle attività estrattive e sul Bollettino Ufficiale n. 31 del 1 agosto 2018.

L'elenco originario risulta il seguente:

CLASSIFICA	Nome	Materiale	Comune
PN/CAV/003	Casali Sartori	Ghiaia	Aviano
PN/CAV/023	Ceolini 1	Ghiaia	Fontanafredda
PN/CAV/028	Ceolini 2	Ghiaia	Roveredo in Piano
TS/CAV/016	Zernovisce	Pietra ornamentale	Monrupino
TS/ICAV/001	Debela Grisa	Pietra ornamentale	Monrupino
UD/CAV/004	Via dell'albero	Ghiaia	Basiliano
UD/CAV/127	Patriarca	Ghiaia	Udine

Si evidenzia che dal sopracitato elenco, la cava Ceolini 2 è stata tolta in quanto autorizzata grazie alle previsioni normative sulle cave dismesse.

L'individuazione delle cave dismesse si formalizza con un dato puntuale sulla cartografia regionale e non con la definizione di un perimetro.

La ripresa dell'attività estrattiva su tali aree dismesse è permessa a condizione che tutta l'area dismessa trovi, alla fine dell'attività, una sistemazione in armonia con le caratteristiche del territorio circostante in ottemperanza al principio di limitare il consumo del suolo.

In base allo stesso principio, in fase progettuale, sarà necessario definire topograficamente l'area della cava dismessa effettivamente da risistemare, epurata dalle parti che, nel corso degli anni, si sono sistemate e rinverdite naturalmente e, sulla base di quest'ultima, verrà calcolata l'area di possibile ampliamento di cui all'art. 10, comma 3, lettera a) nei limiti sopra evidenziati.

7.3 Procedura per il riconoscimento di nuove aree di cava dismessa

L'elenco approvato con decreto dirigenziale n. 2542/2018 non va considerato quale elenco esaustivo delle aree di cava dismesse in quanto lo stesso può essere aggiornato su segnalazione:

- dei Comuni
- dei singoli operatori

purché le aree segnalate rispettino i parametri utilizzati dalla Regione in fase di prima stesura dell'elenco.

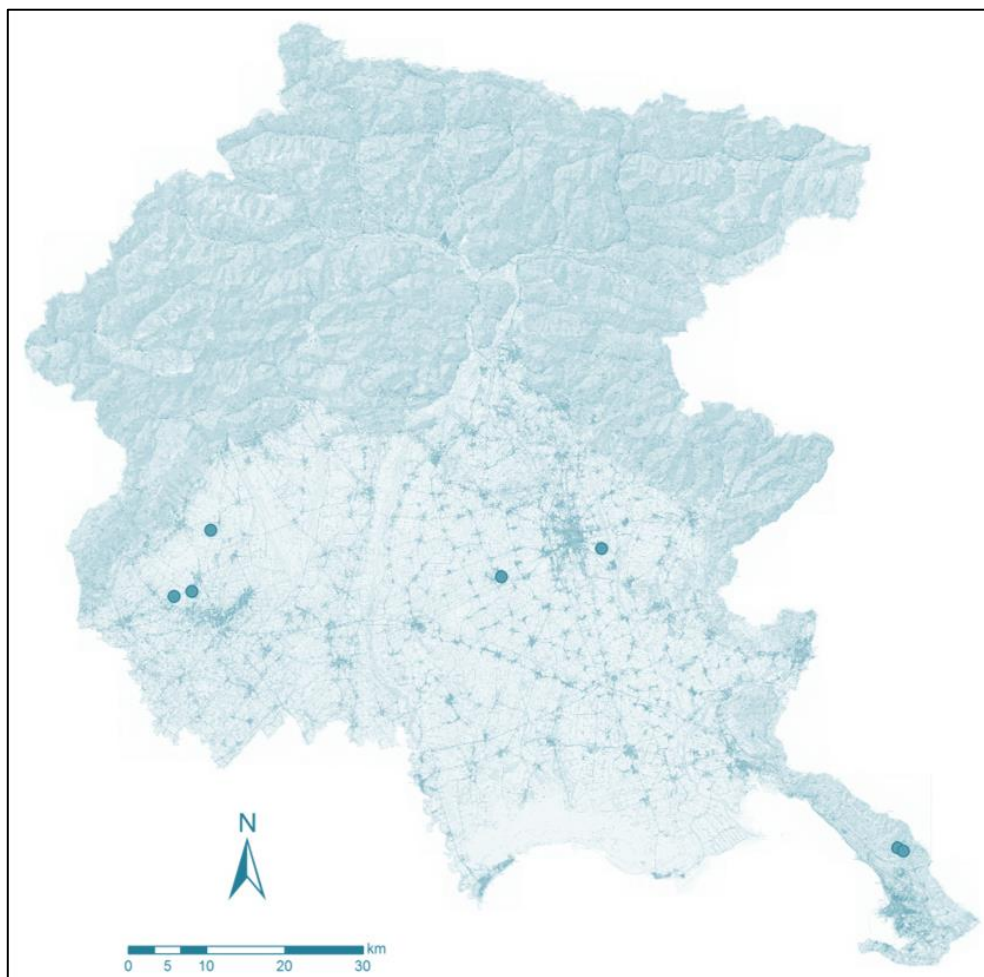
Le segnalazioni di nuove aree di cava dismessa, corredata dagli elementi utili per la loro valutazione, devono pervenire al Servizio geologico entro e non oltre il 30 giugno di ogni anno.

Le segnalazioni devono essere corredate da una relazione tecnica contenente:

- la collocazione topografica dell'area sulla Carta Tecnica Regionale;
- le eventuali autorizzazioni pregresse;
- una breve descrizione dell'area;
- la sua zonizzazione urbanistica secondo il piano regolatore comunale;
- una documentazione fotografica attuale dell'area.

Il Servizio geologico provvederà a raccogliere e valutare, a seguito di un puntuale sopralluogo, le segnalazioni che, eventualmente, confluiranno nell'elenco delle aree di cava dismesse da redigersi, con decreto del direttore del Servizio geologico, di cui verrà data pubblicità nell'apposita sezione del sito istituzionale regionale dedicato alle attività estrattive e sul BUR.

7.4 CARTA DI LOCALIZZAZIONE DELLE CAVE DISMESSE



Cave dismesse – localizzazione sul territorio regionale

8 MATERIALI STRATEGICI

8.1 Definizione

L'art. 8, comma 4, della L.R. 12/2016 prevede che il PRAE, tra le sostanze minerali estratte in Regione, suddivise in sabbie e ghiaie, pietre ornamentali, calcari e gessi ed argille per laterizi, individui *“le sostanze minerali ritenute strategiche in ragione della loro limitata reperibilità sul territorio regionale e per la peculiarità dell'impiego nei processi produttivi o dalla rilevanza per lo sviluppo economico regionale”*.

Il riconoscimento di una sostanza minerale come strategica comporta che, alla stessa, non si applichi la percentuale prevista dall'articolo 10, comma 3, lett. d) la quale prevede la possibilità, anche da parte di soggetti autorizzati che abbiano ottenuto il collaudo dell'attività estrattiva, di presentare domande di autorizzazione per nuove attività estrattive a condizione che risulti scavato il 70 per cento del volume complessivamente autorizzato per singola categoria di sostanza minerale sulla base delle zone definite dal PRAE.

8.2 Criteri per l'individuazione

Per la corretta individuazione dei criteri da applicare per definire la strategicità di una sostanza minerale si ritiene importante partire da alcune definizioni minerarie quali, ad esempio, le differenze tra riserva e risorsa mineraria.

La riserva mineraria rappresenta la quantità complessiva di sostanze minerali presenti in un determinato sito, la cui esistenza sia stata geologicamente riscontrata ed il cui sfruttamento sia economicamente conveniente allo stato attuale della tecnologia. Il termine risorse, invece, comprende sia tutte le zone della crosta terrestre in cui vi è la presenza di tali sostanze minerali, chiamate giacimenti, già note ma non economicamente sfruttabili con le attuali tecnologie, che quelle potenzialmente ancora da scoprire.

La collocazione nella definizione di riserva o risorsa è influenzata da vari fattori, quali lo sviluppo tecnologico ed economico, i costi energetici, i prezzi delle sostanze minerali e, non ultimo, il successo delle esplorazioni geologiche e, pertanto, il concetto di riserva o di risorsa è un concetto dinamico da tenere ben presente quando si discute sulla disponibilità del materiale.

La storia degli ultimi 40 anni mostra molto chiaramente che le nuove scoperte e le nuove tecnologie hanno fatto aumentare le riserve di molte sostanze minerali a un tasso superiore a quello del loro consumo.

Alla luce di quanto sopra la distribuzione nella crosta terrestre di particolari sostanze minerali risulta non omogenea; infatti alcune di queste risultano concentrate in piccoli giacimenti localizzati, non sempre economicamente sfruttabili, per tale motivo le aree in cui vi è la presenza della riserva assumono particolare rilevanza.

La localizzazione in limitate zone associata a particolari utilizzi in specifici settori industriali rendono la sostanza minerale strategica.

Nel caso specifico della Regione Friuli Venezia Giulia, sulla base di quanto sopra, i giacimenti di sostanze minerali di seconda categoria possono assumere un'importanza strategica quando:

- presentano una limitata reperibilità sul territorio regionale;

-
- possiedono peculiarità nell'impiego nei processi produttivi (come ad esempio: quello industriale, chimico, farmaceutico, medico);
 - assumono rilevanza per lo sviluppo economico regionale.

8.3 Procedura per il riconoscimento di nuove sostanze minerali strategiche

L'Elenco delle sostanze minerali strategiche, che riporta l'unica sostanza ad oggi riconosciuta come strategica, non va considerato come esaustivo in quanto potrà essere aggiornato anche su segnalazione del singolo operatore, laddove la Giunta regionale, valutati tutti i parametri di cui al precedente paragrafo utilizzati dalla Regione in fase di prima stesura dell'elenco, con propria deliberazione, riconosca la strategicità della sostanza minerale.

Le segnalazioni di nuove sostanze minerali strategiche dovranno pervenire al servizio Geologico corredate da una relazione tecnica contenente tutti i criteri previsti e necessari a giustificare la richiesta di riconoscimento.

Il Servizio geologico, in ogni caso, provvederà ad istruire la proposta alla Giunta regionale che, con propria deliberazione modificherà l'allegato aggiungendo le nuove sostanze minerali strategiche, di cui verrà data pubblicità in una apposita sezione del sito istituzionale regionale dedicato alle attività estrattive.

La modifica agli allegati del Piano, con introduzione di nuovi materiali strategici, costituisce variante al PRAE e, come tale, è soggetta alle procedure di valutazione ambientale di cui al D.Lgs. 152/2006.

8.4 Il Marmorino materiale strategico

8.4.1 Descrizione del materiale

Le particolari peculiarità fisico – chimiche che caratterizzano il marmorino sono strettamente legate alla genesi geologica e geomorfologica, che ha fatto sì che il calcare si presenti estremamente puro con tenori di carbonato di calcio maggiori del 99,6% ma anche pressoché privo di metalli pesanti quali Al, Fe, Pb, As, Cr, nonché di silice e di elevata bianchezza.

Si tratta di una cataclasite calcarea intensamente fratturata e milonitizzata, risultato del sovrascorrimento Caneva – Maniago, compresa tra calcari mesozoici e sedimenti terrigeni terziari. Si presenta nella varietà bianca, che è la più pregiata e nella varietà rossa la cui colorazione è dovuta a presenza di argille residuali rossastre, trascinate dalla percolazione di acque in corrispondenza delle principali zone di fratturazione.

Il marmorino non richiede particolari processi di arricchimento in quanto non contiene materiale sterile e la lavorazione che subisce, una volta estratto dalla cava, cioè macinazione, micronizzazione a secco e classificazione, è solo un processo di riduzione volumetrica da minerale grezzo a polvere micronizzata con dimensioni granulometriche differenti a seconda dei mercati a cui è destinato.

La bassissima percentuale di silice contenuta nel marmorino è, inoltre, un importante pregio sotto il profilo sanitario dell'ambiente di lavoro, sia in cava che negli stabilimenti di macinazione in quanto riduce il rischio di malattie professionali (ad es. silicosi).

Pochi carbonati nel resto del mondo hanno caratteristiche simili, ma ancor più rari sono quelli che abbinano all'elevato tenore di carbonato di calcio (CaCO_3) un minimo contenuto in metalli quali

ad esempio piombo, alluminio, ferro, e magnesio che lo rende pertanto materia prima indispensabile per alcune specifiche applicazioni chimiche, farmaceutiche ed alimentari.

8.4.2 Limitata reperibilità sul territorio regionale

Il giacimento cretacico di calcare definito localmente come "marmorino" è situato nel Comune di Caneva (PN) alla base del Massiccio del Cansiglio. Il giacimento si estende per circa 3 chilometri tra la frazione di Stevenà e Col de Fer. Giacimenti minori, attualmente non sfruttati, si trovano sotto il Colle di San Martin e il Col Longon.

Dal punto di vista storico l'attività estrattiva a Caneva risale ai tempi del Patriarcato di Aquileia. La pietra era cavata prevalentemente nella "Villa di Sarone", dove si ha notizia dell'esistenza di una fornace di calce fin dal 1327. Alla ricerca di inerte da usare per confezionare la malta si deve la scoperta dei giacimenti di marmorino, chiamato originariamente "sabion bianco". Lungo la zona pedemontana della "Villa di Vallegger" lo scavo del torrente aveva fatto affiorare una roccia bianchissima di facile estrazione, perché molto fratturata, e quindi adatta a ricavare sabbie e ghiaie da impastare con la calce.

Fino agli anni settanta il metodo di estrazione più usato era in galleria che è stato abbandonato a causa dei ripetuti crolli e delle scarse condizioni di sicurezza per i minatori preferendo la coltivazione a cielo aperto, che si realizza tutt'oggi.

8.4.3 Peculiarità dell'impiego nei processi produttivi e rilevanza per lo sviluppo economico regionale

Il marmorino, prodotto da aziende certificate ISO9001, ed omologato da enti certificatori internazionali, viene sottoposto, in tutto il suo ciclo produttivo, a controlli e procedure che l'hanno reso idoneo a mercati particolarmente sofisticati quali l'alimentare e il farmaceutico, dove tra l'altro viene utilizzato come principio attivo.

Il marmorino di Caneva viene venduto in tutto il mondo, essendo il migliore in Europa per la sua purezza chimica ed utilizzato inoltre nei settori industriali più diversi, oltre a quello farmaceutico ed alimentare: cosmesi, e prodotti di pulizia della casa, materiali inerti per edilizia, carta, collanti, sigillanti e stucchi, fertilizzanti ed alimenti per animali, pitture e vernici, vetrerie e cristallerie, resine sintetiche, plastica e gomma, dalla produzione di vernici alla plastica, alla produzione di cristallo, vetri ottici, vetro bianco e vetro colorato.

Va rilevato che in Italia i due maggiori poli di produzione del carbonato di calcio micronizzato, che si trovano in Toscana ed in Umbria, non estraggono un materiale con gli standard di qualità e purezza propri del marmorino di Caneva, mentre a livello europeo solo un giacimento in Francia ha un tenore di carbonato di calcio comparabile, seppur inferiore, a quello di Caneva.

Da quanto sopra esposto, si evince la rarità di tale materiale ed i suoi peculiari utilizzi nei processi industriali sopra richiamati (farmaceutico ed alimentare) che ne giustificano la sua collocazione fra i materiali strategici regionali.

9 LE CAVE A VALENZA STORICA IN REGIONE

9.1 Definizione

La legge regionale 12/2016 all'art. 3 definisce l'area cava a valenza storica come un sito estrattivo la cui coltivazione è iniziata più di cento anni fa, che contiene testimonianze dell'attività di coltivazione sulle pareti di cava degne di tutela e possiede strumenti di lavoro d'epoca a testimonianza delle antiche tecnologie di sfruttamento della pietra.

Il concetto di cava storica, come oggetto degno di tutela, nasce con la legge regionale n. 13 del 7 settembre 1994 "Modifiche alle leggi regionali 18 agosto 1986, n.35, e 28 giugno 1994, n. 10, in materia di attività estrattive" che all'art. 1 comma 4 ha stabilito il riconoscimento delle cave a valenza storica, esclusivamente per la pietra ornamentale, la cui individuazione è avvenuta con apposita e motivata deliberazione della Giunta regionale. Il ripristino ambientale originariamente autorizzato di tali realtà è stato sostituito da adeguate ipotesi di valorizzazione socio – culturale e ambientale.

Il riconoscimento di una cava a valenza storica comporta l'esecuzione di un progetto di riassetto ambientale particolare che non preveda il solo reinserimento ambientale, tramite rimodellamento e rinverdimento dell'area, ma un intervento di valorizzazione socio – culturale e ambientale, teso a mettere in risalto i valori storici presenti nell'area.

9.2 Individuazione

L'individuazione delle cave storiche ha coinvolto il Servizio Geologico a partire dal 1994 sia attraverso la consultazione di pubblicazioni specialistiche, sia attraverso la consultazione delle associazioni degli artigiani e degli industriali delle provincie di Trieste, Udine, Gorizia e Pordenone, sia attraverso la consultazione diretta delle Province e dei Comuni stessi che in vari casi hanno segnalato la presenza sul loro territorio di attività storiche.

Da tutte le segnalazioni di parte è scaturito un elenco di possibili cave da considerare a valenza storica e su questo elenco sono stati eseguiti degli approfondimenti, sia tramite l'acquisizione di documenti che hanno messo in luce gli aspetti storici, sia tramite sopralluoghi al fine di verificare la loro reale presenza *in situ*.

9.3 Riconoscimento

La complessa attività sopra descritta si è conclusa con tre deliberazioni della Giunta regionale di riconoscimento della qualifica di cava storica: la deliberazione n. 4981 dd. 20 ottobre 1994 che ha riconosciuto 11 cave storiche, la deliberazione n. 6152 dd. 13 dicembre 1994 e la deliberazione n.3385 dd. 10 novembre 2000 che ne hanno riconosciute ulteriori due.

La conseguenza principale del riconoscimento come cava storica è stata la modifica, per ogni attività, del progetto di riassetto ambientale. Tale modifica ha previsto, accanto agli interventi di reinserimento ambientale della cava, quali rinverdimenti e rimboschimenti, anche interventi più specifici e complessi di conservazione e valorizzazione dei segni storici delle antiche coltivazioni, di conservazione e restauro di vecchi macchinari ed attrezzature, in vista di una funzione del sito di cava sia didattica che turistico ricreativa. Ovviamente queste finalità potranno esplicarsi completamente soltanto a coltivazione della cava conclusa.

9.4 Elenco delle cave storiche riconosciute

A seguito delle tre deliberazioni della Giunta regionale di riconoscimento della qualifica di cava storica le cave storiche oggi riconosciute sul territorio regionale sono le seguenti:

Classifica	Denominazione	Comune	Note
TS/CAV/1	Caharija	Duino Aurisina	
TS/CAV/4	Ivere	Duino Aurisina	Confluita nella TS/CAV30
TS/CAV/5	Ivere	Duino Aurisina	Confluita nella TS/CAV30
TS/CAV/6	Ivere	Duino Aurisina	Confluita nella TS/CAV30
TS/CAV/7	Ivere	Duino Aurisina	Confluita nella TS/CAV30
TS/CAV/8	Ivere	Duino Aurisina	Confluita nella TS/CAV30
TS/CAV/9	Ivere	Duino Aurisina	Confluita nella TS/CAV30
TS/CAV/10	Ivere	Duino Aurisina	Confluita nella TS/CAV30
TS/CAV/11	Ivere	Duino Aurisina	Confluita nella TS/CAV30
TS/CAV/17	Petrovizza	Monrupino	
TS/CAV/21	Babce Nord	Monrupino	
TS/CAV/29	Ivere	Duino Aurisina	Confluita nella TS/CAV30
PN/CAV/17	Cava Spessa	Castelnovo	

Le 13 cave storiche originariamente individuate si sono ridotte a 5 in quanto le cave classificate TS/CAV/4, TS/CAV/5, TS/CAV/6, TS/CAV/7, TS/CAV/8, TS/CAV/9, TS/CAV/10, TS/CAV/11 e TS/CAV/29 sono confluite in un'unica cava, classifica TS/CAV/30, sita nell'area del bacino estrattivo denominato "Ivere" in Comune di Duino – Aurisina in seguito alla creazione del Consorzio Marmi del Carso che, ad oggi, è l'unico soggetto titolare dell'autorizzazione per il bacino "Ivere". Anche la cava classificata TS/CAV/17 è stata successivamente autorizzata quale bacino unico con la cava "Milic" con nuova classifica TS/CAV/38.

L'elenco attuale risulta il seguente:

Classifica	Denominazione	Comune
TS/CAV/1	Caharija	Duino Aurisina
TS/CAV30	Ivere	Duino Aurisina
TS/CAV/38	Petrovizza	Monrupino
TS/CAV/21	Babce Nord	Monrupino
PN/CAV/17	Cava Spessa	Castelnovo

L'elenco sopra riportato troverà visibilità nell'apposita sezione del sito informatico dedicato alle attività estrattive.

9.5 Procedura per il riconoscimento di nuove cave a valenza storica

L'elenco sopra riportato non va considerato quale elenco esaustivo delle cave a valenza storica in quanto lo stesso potrà essere aggiornato su apposita istanza di parte corredata da una documentazione che attesti l'oggettiva esistenza dei requisiti previsti dalla LR 12/2016

L'istanza per il riconoscimento di nuove aree di cava a valenza storica corredata dagli elementi utili per la loro valutazione dovranno pervenire al Servizio Geologico entro e non oltre il 30 giugno di ogni anno.

A fronte dell'istanza di riconoscimento il Servizio Geologico svolge l'istruttoria di propria competenza anche con l'esecuzione di puntuali sopralluoghi e, in caso di esito positivo, propone alla Giunta regionale l'aggiornamento delle cave a valenza storica. Alla deliberazione della Giunta regionale verrà data pubblicità nell'apposita sezione del sito regionale delle attività estrattive.



10 CRITERI PER L'INDIVIDUAZIONE ED IL DIMENSIONAMENTO DELLE ZONE OMOGENEE D4

10.1 Premessa

La legge regionale 12/2016, articolo 1, comma 1, intende assicurare un ordinato svolgimento dell'attività estrattiva in coerenza con gli obiettivi della pianificazione territoriale e di sviluppo dell'economia, nonché nel rispetto dei valori ambientali, della tutela del paesaggio, della riduzione del consumo del suolo e della sostenibilità dell'attività estrattiva per tipologia e quantità di sostanza minerale, rispetto alle caratteristiche del territorio regionale.

Per conseguire queste finalità il comma 2 del medesimo articolo 1 prevede che l'attività estrattiva venga svolta esclusivamente nelle zone omogenee D4, come definite dallo strumento di pianificazione territoriale regionale.

10.1.1 Piano Urbanistico Regionale Generale

Il PURG ha definito la zona omogenea D4 come *“corrispondente agli insediamenti industriali per attività estrattive esistenti e di progetto”*. In tale zona sono consentite le attività produttive connesse con gli insediamenti specificati, nonché le attrezzature tecnologiche ad esse pertinenti e l'eventuale realizzazione di unità ricettive per visitatori ed addetti e di edifici per la commercializzazione dei prodotti di tali attività.

In tale zona, i piani di grado subordinato si attuano attraverso piani particolareggiati o piani di lottizzazione convenzionata.

Il PURG inoltre indica, tra i principi generali ai quali i piani di grado subordinato dovranno attenersi per la localizzazione ed il dimensionamento delle zone da destinare ad insediamenti produttivi per l'attività estrattiva, i seguenti:

- evitare la dispersione delle zone industriali nel territorio, in quanto ciò comporterebbe delle diseconomie di scala, un basso grado di efficienza dei servizi forniti alle industrie e la proliferazione di insediamenti non sempre compatibili con gli altri usi dello stesso, nonché effetti (quali inquinamento, disagi dovuti al traffico pesante indotto, ecc.) controllabili e limitabili solo con opere di notevole costo;
- prevedere tutti gli accorgimenti, sia in via di localizzazione, sia in via di normativa, affinché le attività produttive non provochino effetti negativi sul paesaggio, sull'ambiente, sulla produzione agricola, sulla residenza e sulle attività turistiche.

In via generale i piani di grado subordinato dovranno fondare le loro localizzazioni su alcune analisi che si elencano sommariamente:

- 1) ricerche sul suolo, il sottosuolo, l'ambiente, il clima (in particolare il vento, la presenza di inversioni termiche, ed ogni altra condizione meteorologica che può provocare disagio se combinata alle emissioni);
- 2) ricerche e documentazioni sugli aspetti socio-economici ed occupazionali nelle aree di gravitazione della zona D;
- 3) analisi della coerenza con gli altri elementi presenti nel territorio.

In base a queste analisi, il cui campo territoriale ed il cui approfondimento saranno rapportati alle scale di operatività dei singoli piani subordinati, questi ultimi dovranno fornire precise indicazioni e prescrizioni che riguarderanno in linea di massima i seguenti argomenti:

-
- indicazione dei principali tipi di industria da ammettersi o da escludersi nella zona, in base alle ricerche socio-economiche preliminari;
 - distinzione, attraverso indici qualitativi e/o quantitativi tra artigianato e industria e definizione delle condizioni di ammissibilità;
 - definizione della dimensione dei 'lotti minimi di intervento' eventualmente diversificati per tipologie ammesse;
 - distinzione, ove opportuno, delle zone di primo da quelle di secondo intervento;
 - prescrizione di norme e standard per l'eliminazione degli inquinamenti, fatte salve le norme vigenti a scala regionale, in considerazione anche dei tipi di industrie ammessi e dalla eventuale vicinanza ad aree di particolare concentrazione abitativa o valore ambientale;
 - previsione e precisazione degli impianti per il controllo, il trattamento ed il trasporto degli scarichi liquidi, solidi e gassosi;
 - specificazione in dettaglio di "tipi e voci" delle attrezzature sociali da prevedere nelle apposite aree a servizi connesse alle zone industriali nonché indicazioni di requisiti qualitativi degli ambienti di lavoro e della loro accessibilità;
 - determinazione degli oneri di urbanizzazione, da riferirsi in particolare modo agli impianti tecnologici e di depurazione necessari, a carico dei privati, differenziandoli eventualmente per tipologia e per zona di primo e secondo intervento.

10.1.2 Attuale zonizzazione delle cave autorizzate

Allo stato attuale, esistono situazioni in cui l'attività estrattiva è svolta anche in zone diverse dalle D4 in quanto la previgente legge regionale, 18 agosto 1986, n. 35 consentiva l'esercizio di tale attività anche in zone dove non fosse esplicitamente vietato dagli strumenti urbanistici vigenti, sulla base della cosiddetta "non contrastanza" urbanistica. Naturalmente l'attività estrattiva potrà concludersi come da progetto autorizzato, in deroga alla previsione di cui al comma 2 dell'art. 1 della L.R. 12/2016.

Analogamente esistono delle aree D4 che si trovano in aree in cui il PRAE riconosce uno dei vincoli escludenti previsti da leggi o piani di settore. In tali ultimi casi il Comune dovrà eseguire l'adeguamento previsto dall'art. 8, comma 5, della L.R. 12/2016, ma l'eventuale attività estrattiva in corso potrà concludersi come da progetto autorizzato, in deroga alla previsione di cui al comma 2 dell'art. 1 della L.R. 12/2016.

10.2 Criteri per l'individuazione delle zone D4

Con tali premesse, il PRAE specifica che non rientrano, fra i contenuti degli strumenti urbanistici comunali, la determinazione di modalità operative o limiti di attuazione o gestione in materia di attività estrattiva, in quanto si tratta di aspetti già ricadenti propriamente nelle competenze autorizzatorie regionali previste dalla normativa di settore.

Il PRAE, quale documento programmatico finalizzato ad assicurare lo sfruttamento sostenibile della risorsa mineraria e le esigenze dello sviluppo industriale della Regione nel rispetto dei principi individuati all'articolo 1 della LR 12/2016, definisce i criteri per l'individuazione e per il dimensionamento delle zone omogenee D4.

Le "aree potenzialmente da destinare alle attività estrattive" sono individuabili attraverso una serie di analisi che devono tenere in considerazione, da un lato, i vincoli escludenti che serviranno ad escludere le aree non compatibili con l'attività estrattiva e, dall'altro, i vincoli condizionanti di cui si dovrà tener conto per poter individuare aree compatibili con l'attività estrattiva.

I vincoli escludenti derivano o da espliciti divieti normativi o da divieti contenuti in atti di pianificazione o da nuove previsioni di PRAE.

L'applicazione dei vincoli "escludenti" e dei vincoli "condizionanti" permette quindi di suddividere concettualmente il territorio in:

- "aree non compatibili";
- "aree a compatibilità condizionata";
- "aree compatibili".

L'intento della Regione, pertanto, non è quello di individuare puntualmente delle zone specifiche da dedicare all'attività estrattiva, ma è quello di definire i criteri sulla base dei quali i singoli Comuni, in maniera omogenea, possano individuare le zone D4. Tale scelta deriva dalla consapevolezza che è il Comune l'ente territoriale che meglio conosce le caratteristiche del suo territorio e le esigenze della collettività che vi risiede.

Aree non compatibili

Sono "aree non compatibili" con l'attività estrattiva, tutte le aree in cui le norme e gli strumenti di pianificazione territoriale di tipo urbanistico, paesaggistico o ambientale, e comunque tutti gli strumenti di pianificazione e di settore sovraordinati, impongono specifici vincoli tali da precludere ogni possibilità di intraprendere nuove attività estrattive. Il PRAE introduce inoltre nuove aree non compatibili, al fine di perseguire una maggior tutela ambientale ed uso del territorio ai sensi dell'art. 1 della LR 12/2016.

Aree a compatibilità condizionata

Sono "aree a compatibilità condizionata" tutte quelle aree per le quali la destinazione ad attività estrattiva è subordinata al temperamento dell'attività estrattiva con vincoli preesistenti. Si tratta di tutte quelle aree del territorio regionale in cui le norme e gli strumenti di pianificazione territoriale di tipo urbanistico, paesaggistico o ambientale, e comunque tutti gli strumenti di pianificazione e di settore sovraordinati, non vietano espressamente lo svolgimento dell'attività estrattiva ma prevedono specifici vincoli che condizionano la possibilità di intraprendere attività estrattive.

In questi territori l'apertura di nuove attività o l'ampliamento di attività esistenti è condizionata al rilascio di un nulla osta da parte dell'Autorità competente o dell'Ente preposto, secondo le modalità previste dalla specifica normativa.

Aree compatibili

Le aree compatibili con l'attività estrattiva sono quelle in cui le norme e gli strumenti di pianificazione territoriale di tipo urbanistico, paesaggistico o ambientale, non impongono specifici vincoli o limiti e possono, quindi, diventare zone D4.

10.2.1 Vincoli escludenti

Sono tali quelli che precludono a priori la destinazione a zona D4 di porzioni del territorio, a causa della presenza, sullo stesso, di vincoli che derivano dalla normativa o dagli strumenti di pianificazione sia a scala nazionale che regionale.

In particolare il Piano Paesaggistico Regionale (PPR), approvato con Decreto del Presidente della Regione del 24 aprile 2018, n. 0111/Pres e pubblicato sul Supplemento ordinario n. 25 del 9

maggio 2018 al Bollettino Ufficiale della Regione n. 19 del 9 maggio 2018, è efficace dal 10 maggio 2018.

Nelle sue Norme tecniche di attuazione, in particolare l'art. 15, comma 3, prevede che:

“tutte le disposizioni del PPR riguardanti beni paesaggistici prevalgono sulle disposizioni difformi eventualmente contenute in ogni altro strumento di pianificazione”.

Le Norme tecniche di attuazione del PPR, di cui agli artt. 20-31, prevedono espressamente l'inammissibilità di attività estrattive, per le seguenti zone del territorio:

- territori costieri (non è ammissibile la realizzazione di nuove aree per attività estrattive, fatte salve le attività legate all'estrazione di reperti paleontologici e archeologici autorizzate ai sensi della parte II del Codice);
- laghi e territori contermini ai laghi (non è ammissibile la realizzazione di nuove attività estrattive);
- ghiacciai e circhi glaciali (sono consentiti unicamente interventi finalizzati alla Difesa dell'equilibrio idrogeologico e ecologico, nonché Attività scientifiche e divulgative);
- parchi e riserve naturali nazionali o regionali:
 - a. *si applicano le norme dei piani di conservazione e sviluppo per i parchi naturali regionali “Prealpi Giulie” e “Dolomiti Friulane” e per le riserve regionali “Lago di Cornino”, “Foci dell’Isonzo” e “Falesie di Duino”*
 - b. *per le riserve regionali “Monte Lanaro”, “Monte Orsario”, “Val Rosandra” si applicano le norme delle dichiarazioni di notevole interesse di cui all’articolo 19*
 - c. *per le riserve regionali “Valle Canal Novo”, “Valle Cavanata” e “Foci dello Stella” fino alla data dell’approvazione dei rispettivi piani di conservazione e sviluppo, non sono ammissibili interventi che comportino attività estrattive;*
 - d. *per le riserve regionali “Forra del Cellina” e “Val Alba” fino alla data dell’approvazione dei rispettivi piani di conservazione e sviluppo, non sono ammissibili interventi che comportino attività estrattive;*
- zone umide, come individuate dal D.P.R. 13 marzo 1976, n. 448 (non sono ammissibili interventi che comportino attività estrattive);
- zone d'interesse archeologico (Non sono ammesse, fatti salvi gli interventi mirati di ricerca scientifica, conservazione e valorizzazione, concordati con la Soprintendenza competente, l'apertura di nuove cave e di attività estrattive a cielo aperto);
- ulteriori contesti archeologici tutelati;
- ulteriori contesti riferiti alla rete dei beni culturali, in particolare siti Unesco (non è ammissibile l'apertura di nuove cave e miniere a cielo aperto ed usi del territorio che modifichino in modo permanente la morfologia del suolo);
- ulteriori contesti: geositi e grotte (non sono ammissibili, oltre a quanto già previsto dalle disposizioni di tutela di cui alla legge regionale 15/2016, interventi che ne alterino i valori percettivi e, per le grotte, che ne compromettano la visuale dell'imbocco).

Ai vincoli già previsti dal PPR, si aggiungono altri vincoli escludenti da normative e piani:

- grotte e patrimonio speleologico, come previsto dalla L.R. 15/2016;
- geositi, come previsto dalla L.R. 15/2016;
- biotopi individuati con decreto del Presidente della Giunta Regionale, secondo quanto previsto dalla L.R. 42/1996;
- prati stabili inseriti nell'inventario come previsto dalla L.R. 9/2005;

-
- siti rete Natura 2000 (SIC-ZSC e ZPS);
 - aree di rispetto per i siti di captazione delle acque ad uso umano (come previsto dal Piano Regionale di Tutela delle Acque;
 - servitù militari;
 - aree carsiche sorgentifere (art.7, comma 1 della L.R. 15/2016), attualmente in fase di implementazione;



Aree dei vincoli escludenti

10.2.1.1 Vincoli escludenti introdotti dal PRAE

Per il perseguimento delle finalità di cui all'art.1 della L.R. 12/2016 vengono introdotti i seguenti vincoli che escludono la destinazione a zona D4 di porzioni del territorio:

- aree agricole perimetrate nel Catasto vigneti;
- territori con produzioni agricole di particolare qualità e tipicità (d.lgs. 228/2001)
- aree agricole con impianti di irrigazione finanziati con fondi regionali;
- aree con presenza di impianti industriali diversi da quelli di primo trattamento, strettamente correlati all'attività di cava;
- aree in concessione per lo sfruttamento della risorsa geotermica;
- aree in concessione mineraria per lo sfruttamento della risorsa minerale e termale;
- aree individuate come nodi, corridoi ecologici e fasce tampone dalla Rete ecologica locale (attualmente non cartografabile perché tali aree devono essere individuate dai Comuni prima o contestualmente alla variante di individuazione delle nuove zone D4).

10.2.2 Vincoli condizionanti

Sono vincoli che derivano da norme di legge o di pianificazione che richiedono attenzione e maggiori approfondimenti per valutare l'opportuna e corretta localizzazione delle zone da destinare all'attività estrattiva, individuando specifiche prescrizioni.

In particolare le Norme tecniche di attuazione del PPR, di cui agli artt. 20-31, prevedono che l'impianto di attività estrattive debba essere sottoposto ad idonea valutazione, per le seguenti zone del territorio:

- Fiumi, torrenti, corsi d'acqua, come delimitati nella cartografia del PPR (*Sono ammissibili con autorizzazione paesaggistica, fermi restando tutti i casi di non ammissibilità elencati alla precedente lettera a), i seguenti interventi che devono conformarsi alle seguenti prescrizioni: la realizzazione, nelle aree diverse rispetto a quelle di cui al comma 7, lettera b), punto ii), di nuove attività estrattive in conformità alle disposizioni della legge regionale 12/2016 o, se approvato, al Piano regionale delle attività estrattive, compatibili con gli aspetti ecologici e paesaggistici dei luoghi*);
- Ulteriori contesti: strade di interesse panoramico e ambientale ai sensi dell'articolo 23, comma 13-ter del Decreto Legislativo 30 aprile 1992, n. 285 (Nuovo codice della strada), e altri percorsi panoramici (*non sono ammissibili interventi che alterino i valori percettivi dei luoghi o che possano compromettere, con interventi di grandi dimensioni, punti di vista e di belvedere o occludere le visuali sul panorama che da essi si fruisce*);
- Ulteriori contesti: alberi monumentali e notevoli: sono alberi monumentali quelli inseriti nell'elenco regionale degli alberi monumentali di cui all'articolo 81 della legge regionale 9/2007; sono alberi notevoli quelli che non rientrano nella definizione di alberi monumentali di cui alla legge 14 gennaio 2013, n. 10 (*non sono ammissibili abbattimento/danneggiamento e l'alterazione del contesto paesaggistico naturale, monumentale, storico o culturale in cui esso si inserisce*);
- Ulteriori contesti: paesaggi della letteratura e della storia, fra gli altri, i Paesaggi di Napoleone, i paesaggi della Guerra Fredda, i parchi tematici della Grande Guerra (*deve essere mantenuta la lettura degli elementi, dei segni e manufatti che conservano i tratti originari e le loro relazioni*);
- Aree coperte da boschi e foreste.

Ai vincoli già previsti dal PPR, si aggiungono altri vincoli condizionanti:

- aree classificate del Piano di Assetto Idrogeologico (PAI);
- zone di attenzione idraulica, geologica o valanghiva (PAI);
- aree interessate dalla presenza di habitat di interesse comunitario;
- aree carsiche ad infiltrazione diffusa (art.7, comma 1 della L.R. 15/2016);
- aree carsiche soggette ad infiltrazione concentrata (art.7, comma 1 della L.R. 15/2016);
- elementi della rete ecologica regionale" (comprende le core area con le relative fasce tampone e le aree connettive della rete ecologica regionale);

10.2.3 Ulteriori vincoli condizionanti e criteri per il dimensionamento

10.2.3.1 Accertamento della risorsa

Per l'individuazione di una zona D4 è necessario, da un lato, verificare l'effettiva esistenza della risorsa mineraria e, dall'altro, identificare le sue caratteristiche qualitative e quantitative. A tale scopo, tra i documenti necessari all'avvio della procedura di variante urbanistica, il Comune allega uno studio preliminare, redatto da un professionista abilitato, contenente informazioni sulle caratteristiche geologiche ed idrogeologiche dell'area, con definizione della tipologia litologica del materiale presente. Inoltre il medesimo studio deve riportare le valutazioni dei risultati delle analisi geognostiche adeguate alla definizione della potenziale quantità della risorsa presente.

10.2.3.2 Accessibilità dell'area

Per l'individuazione di una zona D4 è necessaria la previa valutazione della viabilità in relazione alla sua percorribilità da parte di mezzi pesanti, della facilità di accesso all'area con il minor coinvolgimento possibile di centri abitati o agglomerati turistici e dei collegamenti dell'area con la viabilità principale (strade regionali, statali ed autostrade). Per quest'ultimo aspetto, trova comunque applicazione l'art. 166 della legge regionale 21 dicembre 2012, n. 26 "Legge di manutenzione dell'ordinamento regionale 2012", ovvero:

Art. 166

(Norma transitoria in materia di pianificazione territoriale regionale)

1. *Nelle more dell'entrata in vigore del Piano del governo del territorio di cui alla legge regionale 3 dicembre 2009, n. 22 (Procedure per l'avvio della riforma della pianificazione territoriale della Regione), nonché della riforma della pianificazione territoriale della Regione:*

a) le previsioni relative agli interventi sulla rete stradale di primo livello e sulle penetrazioni urbane definite dal Piano regionale delle infrastrutture di trasporto, della mobilità delle merci e della logistica, di seguito PRITMML, di cui all' articolo 3 bis, comma 3, della legge regionale 20 agosto 2007, n. 23 (Attuazione del decreto legislativo 111/2004 in materia di trasporto pubblico regionale e locale, trasporto merci, motorizzazione, circolazione su strada e viabilità), nonché le previsioni insediative, introdotte nelle varianti agli strumenti urbanistici subordinati di cui agli articoli 63 e 63 bis della legge regionale 23 febbraio 2007, n. 5 (Riforma dell'urbanistica e disciplina dell'attività edilizia e del paesaggio), ovvero nelle varianti di livello comunale, qualora interferiscano con tali infrastrutture, sono assoggettate al preventivo parere della struttura regionale competente in materia di viabilità e infrastrutture, che si esprime in ordine alla verifica dell'impatto complessivo sulla rete stradale di primo livello e sulle penetrazioni urbane, in termini di flusso di traffico previsti, di miglioramento della sicurezza stradale e di mantenimento dei livelli di servizio prescritti, sulla base di uno studio da redigersi, a cura del proponente, in conformità agli indirizzi previsti dall'articolo 7 delle norme di attuazione del medesimo PRITMML. Lo studio e il parere costituiscono allegato del provvedimento di adozione della variante allo strumento urbanistico; il parere è richiesto direttamente dal Comune. Nel caso di previsioni che interferiscono con la rete stradale di primo livello e con le penetrazioni urbane definite dal PRITMML, il Comune trasmette alla struttura regionale competente in materia di viabilità e infrastrutture la verifica di significatività dell'interferenza prodotta dalle previsioni, anche nel caso di esito negativo della stessa, al fine della valutazione regionale su detto aspetto mediante emissione di specifico parere vincolante: detta valutazione interviene entro il termine di trenta giorni dal ricevimento della verifica, decorso il quale il parere si intende reso in senso favorevole, quale accoglimento della proposta comunale.

b) sono ammesse varianti allo strumento urbanistico di due o più Comuni adottate congiuntamente per la realizzazione di progetti comuni la cui attuazione avviene attraverso la predisposizione di Piani Regolatori Particolareggiati Comunali (PRPC) o di altri strumenti attuativi che considerino l'intera superficie territoriale interessata dal progetto; in tale caso ciascuno strumento urbanistico generale disciplina, in modo coordinato con quello degli altri Comuni partecipanti, l'uso del territorio mediante

strumenti grafici, normativi e descrittivi che determinano i contenuti del progetto; sono ammesse varianti urbanistiche al progetto comune solo qualora vi concorrano tutti i Comuni partecipanti.

10.2.3.3 Distanze minime da infrastrutture, aree militari, edifici, manufatti, corsi d'acqua, sorgenti

L'individuazione di una zona D4 deve considerare anche le distanze minime che gli scavi per la coltivazione delle sostanze minerali devono tenere dalle infrastrutture. Tali distanze sono esplicitate nelle proposte di Norme Tecniche di Attuazione relative alle prescrizioni, modalità e criteri per la coltivazione delle sostanze minerali ed il riassetto ambientale dei luoghi utilizzando, per l'individuazione di nuove zone D4, un approccio cautelativo al fine di minimizzare l'esposizione della popolazione alle emissioni acustiche, atmosferiche e dalle vibrazioni causate dalle attività estrattive.

Oltre a tali distanze vanno considerate anche le distanze di rispetto previste dal codice della strada, le norme sulle distanze di rispetto dalle linee ferroviarie e qualsiasi altra norma di settore che prevede una fascia di rispetto.



Aree vincoli condizionanti



Vincoli condizionanti ed escludenti (visione d'insieme)

10.3 Criteri per la dimensione delle zone D4

I Comuni, quali Enti sovrani sul territorio di loro competenza, nel rispetto sia dei vincoli normativi che di quelli individuati dal PRAE, hanno possibilità di destinare parti del territorio all'attività estrattiva. Tale possibilità è però opportuno venga valutata alla luce dei principi individuati dall'art. 1 della L.R. 12/2016. In particolare, con riferimento al rispetto dei valori ambientali, della tutela del paesaggio e della riduzione del consumo del suolo si ritiene opportuno indirizzare i Comuni affinché privilegino, qualora possibile, l'ampliamento di zone D4 esistenti invece della perimetrazione di nuove zone D4. La gestione, infatti, delle attività autorizzate di grandi dimensioni consente una migliore tutela delle problematiche ambientali e risulta maggiormente coerente con le tempistiche del progetto autorizzato. Una tale gestione, condotta nel rispetto dell'ambiente e delle tempistiche progettuali, comporta, da un lato, il rispetto delle valutazioni effettuate in sede di autorizzazione e, dall'altro, un controllo più efficace da parte degli Enti preposti alla vigilanza. Inoltre, la conclusione dell'attività estrattiva nei tempi programmati, consente al Comune di pianificare, con tempi certi, la destinazione d'uso futura dell'area oggetto di riassetto ambientale.

Fermo restando tutti i vincoli normativi e di pianificazione e sulla base dello studio preliminare di accertamento della risorsa, il Comune individua l'areale della zona omogenea D4 in misura non maggiore del 10% rispetto alla zona di accertata presenza della risorsa stessa. Tale criterio nasce

dall'esigenza di consentire la destinazione ad altri usi delle porzioni di territorio comunale prive di risorsa sfruttabile.

Nel principio del contenimento di consumo di suolo, l'adozione di una variante per l'individuazione di una nuova area D4 potrà avvenire in prossimità di una soglia che quantifichi l'esaurimento delle riserve minerarie autorizzate. Tale soglia viene stabilita nella misura del 50% del volume autorizzato scavato per materiale e per zona definita dal PRAE.

L'adozione di una variante per l'ampliamento di una area D4 potrà avvenire in prossimità di una soglia del 50% del volume autorizzato scavato della singola attività autorizzata.

Tali soglie saranno rese disponibili sul Portale Regionale delle Attività Estrattive.

La perimetrazione delle aree D4 non vincola permanentemente il Comune il quale può, ad attività estrattiva finita e collaudata, destinare l'intera area o parte di essa ad usi diversi.

11 AMBITI PRAE E DATI SUI VOLUMI AUTORIZZATI, ESTRATTI E NON ESTRATTI

L'art. 8 al comma 3 lett. g) della legge regionale 12/2016 prevede che il PRAE definisca i volumi delle sostanze minerali la cui estrazione è stata autorizzata e, di questi, i volumi che risultano estratti e quelli non estratti, nonché, sulla base di tali dati, suddivisi per ambiti, la proiezione delle attività estrattive rapportata a un periodo di riferimento. Per dare attuazione al disposto normativo si considera un periodo di riferimento decennale per i dati di scavo comunicati dagli operatori con lo stato di fatto da presentare entro il 1° marzo di ogni anno riferito all'attività estrattiva svolta durante l'anno precedente.

Nell'apposita sezione dedicata del sito informatico istituzionale saranno inseriti tali dati, al fine di dare massima pubblicità agli stessi e, contestualmente, consentire al mondo imprenditoriale di conoscere la situazione aggiornata dei diversi settori al fine di una corretta programmazione economica dell'attività.

Le cave autorizzate all'escavazione in Regione al 31 dicembre 2021 sono 62 così suddivise secondo i materiali scavati:

Materiale	Numero cave	Percentuale
argilla	3	4,8%
calcare e gesso	13	21,0%
sabbia e ghiaia	22	35,5%
pietra ornamentale	24	38,7%
TOTALE	62	100%

Si evidenzia come circa il 61 % delle cave in produzione riguardi principalmente l'approvvigionamento di materiale necessario al comparto delle infrastrutture civili mentre le cave di pietra ornamentale rappresentino circa il 39 % di tutte le attività estrattive autorizzate.

Alle cave autorizzate sopra riportate, con attività di scavo, vanno sommate 3 cave, unicamente destinate al riassetto ambientale mediante apporto di materiali esterni.

11.1 Fonte dei dati.

Per le valutazioni di seguito riportate i dati sui volumi sono stati reperiti e saranno reperibili principalmente da due fonti: i decreti autorizzativi e gli stati di fatto inviati annualmente dagli operatori che forniscono indicazioni sullo stato di realizzazione del progetto autorizzato e costituiscono un buon indicatore dello stato di sfruttamento della risorsa autorizzata.

La prima fonte, cioè le autorizzazioni regionali all'attività estrattiva, emesse dal Servizio Geologico della Direzione regionale difesa dell'ambiente, energia e sviluppo sostenibile, indicano il volume autorizzato per ogni singolo progetto, per cui la raccolta di questi dati nella tabella di seguito

allegata fornisce il quadro dei volumi autorizzati in Regione per i diversi materiali estratti. Inoltre viene specificata la durata temporale dell'autorizzazione stessa.

La seconda fonte di dati, cioè gli stati di fatto che annualmente ogni singolo operatore deve inviare quale consuntivazione annuale di quanto eseguito, sia come attività di scavo sia come attività di riassetto ambientale, permettono di ottenere delle semplici ma preziose informazioni. Tali dati, inseriti in un foglio di calcolo elettronico, permettono, con una semplice sottrazione del volume scavato annualmente dal volume autorizzato, di conoscere il volume residuo per ogni singola autorizzazione e, estendendo questa operazione a tutte le cave, si può ottenere il volume residuo per la singola categoria di materiale.

Il Servizio geologico ha raccolto una serie di dati relativi ai progetti, forniti dagli operatori del settore, dal 1994, anno in cui è stato introdotto l'obbligo della presentazione dello stato di fatto, per cui è in possesso di una serie ultraventennale di informazioni inerenti anche i volumi di materiale scavato in Regione che sicuramente ha una significatività diversa da quella del dato riferito al singolo anno.

Tutti i dati di cui sopra saranno inseriti in una sezione dedicata del sito informatico, con aggiornamenti annuali e, insieme agli ulteriori dati previsti nello stesso capitolo, consentiranno l'elaborazione di informazioni inerenti l'andamento del settore.

11.2 Suddivisione della Regione in ambiti

La L.R. 12/2016 all'art. 10 prevede che sia possibile autorizzare nuove attività estrattive a condizione che risulti scavato almeno il 70% del volume complessivamente autorizzato per ogni singola categoria di sostanza minerale sulla base degli ambiti definiti dal PRAE.

Per la definizione degli ambiti, la cui funzione è puramente statistica e legata alla finalità dei calcoli per l'apertura di nuovi siti di cava, si sono valutati diversi parametri quali:

- la suddivisione amministrativa del territorio regionale;
- le caratteristiche fisiche del territorio regionale;
- il raggio medio di 50 km quale distanza economicamente sostenibile per il trasporto dal sito di coltivazione di sabbie e ghiaie;
- le finalità autorizzative di sabbie e ghiaie condizionate dai volumi delle estrazioni in alveo.

Considerando gli aspetti illustrati, si sono ipotizzate diverse suddivisioni territoriali al fine della aggregazione dei dati statistici sui volumi autorizzati e scavati.

11.2.1 Ambito regionale

L'ambito è rappresentato dall'intero territorio regionale. E' di fatto il quadro di riferimento per analizzare il comparto delle attività estrattive nel suo complesso. Ha una valenza utile ai fini statistici generali, ma non soddisfa i requisiti della norma sulle attività estrattive e sui criteri adottati.



11.2.2 Ambiti provinciali

Gli ambiti sono il frutto della aggregazione di confini amministrativi comunali suddivisi per territori delle ex province, soppresse a seguito della legge regionale 9 dicembre 2016, n. 20. L'aggregazione dei dati riflette l'organizzazione storica e la gestione che da sempre è stata su base amministrativa provinciale. Il territorio montano è proposto quale zona a sé stante, mentre i territori provinciali di Trieste e Gorizia sono proposti accorpati, viste le limitate estensioni. Tale impostazione individua 4 ambiti territoriali, di dimensioni tali da inquadrare anche sotto l'aspetto economico, le storiche competenze, ad esempio delle Camere di Commercio e degli enti autorizzatori decentrati nei capoluoghi. Da notare che molti confini amministrativi coincidono con la dividente catastale di alvei fluviali.



11.2.3 Ambiti sub-provinciali

La proposta ricalca una suddivisione provinciale basata su aggregazione di confini amministrativi comunali, ma di maggior dettaglio territoriale, individuando con tale proposta 7 ambiti. La suddivisione logica propone due aree montane, due aree pedemontane e tre aree di pianura.

Con riferimento alle attività estrattive, il criterio di base garantisce ambiti con un raggio d'azione attorno ai 50 km, tenendo conto dei costi variabili che gravano sul trasporto dei materiali dal sito di cava a quello di trasformazione o utilizzo finale.



11.2.4 Ambiti fisici

La proposta è basata su una suddivisione per caratteristiche fisiche del territorio. Le 7 zone individuano un'area montana, due aree pedemontane, l'area del Carso triestino e goriziano e le due aree di alta e bassa pianura. Ove possibile, il limite fisico è stato associato ad un limite amministrativo comunale. La proposta aggrega, in via logica, tipologie simili di materiali estratti (cave di pietra ornamentale e calcare nelle aree non di pianura, e cave di ghiaia nell'alta pianura e nella zona dei rilievi ovest). L'area di bassa pianura, pur avendo un senso fisico, essendo definita a valle della fascia delle risorgive, di fatto non ospita cave attive.



11.2.5 Ambiti idrografici

La proposta suddivide in territorio regionale in funzione dei bacini idrografici dei principali corsi d'acqua. In particolare, sono individuati 5 bacini estesi (Tagliamento, Lemene-Livenza, Corno-Stella, Isonzo ed area costiero triestina-Carso). Ulteriori 2 bacini che interessano marginalmente il territorio, non interessati alla data attuale da attività estrattive, afferiscono al bacino del Piave e dello Slizza.

La perimetrazione proposta ricalca limiti fisici. Le estensioni delle aree si presentano abbastanza omogenee per i grossi bacini, come l'aggregazione dei dati per singole risorse estratte. Con riferimento alle ghiaie, tali zone permettono una gestione dei dati sui volumi autorizzati e scavati correlabili alle attività di manutenzione degli alvei.

Tali ambiti evitano le ambiguità di distribuzione delle volumetrie prelevate negli alvei rispetto ai confini amministrativi lungo gli alvei e, in alcune situazioni, dal punto di vista merceologico definiscono aree qualitativamente omogenee dal punto di vista petrografico.



11.3 Dati per i materiali scavati in Regione

I volumi autorizzati, scavati e non scavati espressi in metri cubi, suddivisi per i diversi materiali sono di seguito riportati su base tabellare, riferiti al 31 dicembre 2021, data dell'ultimo stato di fatto di riferimento.

Nella seguente tabella sono riportati i dati aggregati, per tutto il territorio regionale e per le diverse categorie di materiale, riferiti alle autorizzazioni vigenti al 31 dicembre 2021 con i dati relativi all'attuazione dei progetti autorizzati (dati dei volumi effettivamente scavati e i dati dei volumi rimanenti). I dati fanno riferimento agli stati di fatto consegnati annualmente da parte dei soggetti autorizzati ai fini dei controlli sull'avanzamento dei progetti:

materiale	somma volumi autorizzati [m ³]	somma volumi effettivamente scavati [m ³]	% scavato rispetto autorizzato [m ³]
argilla	3.675.777	1.310.823	35,7%
calcare e gesso	40.259.676	15.482.440	38,5%
ghiaia	17.667.629	9.026.627	51,1%
pietra ornamentale	6.148.056	1.077.828	17,5%
TOT.	67.751.138	26.897.718	39,7%

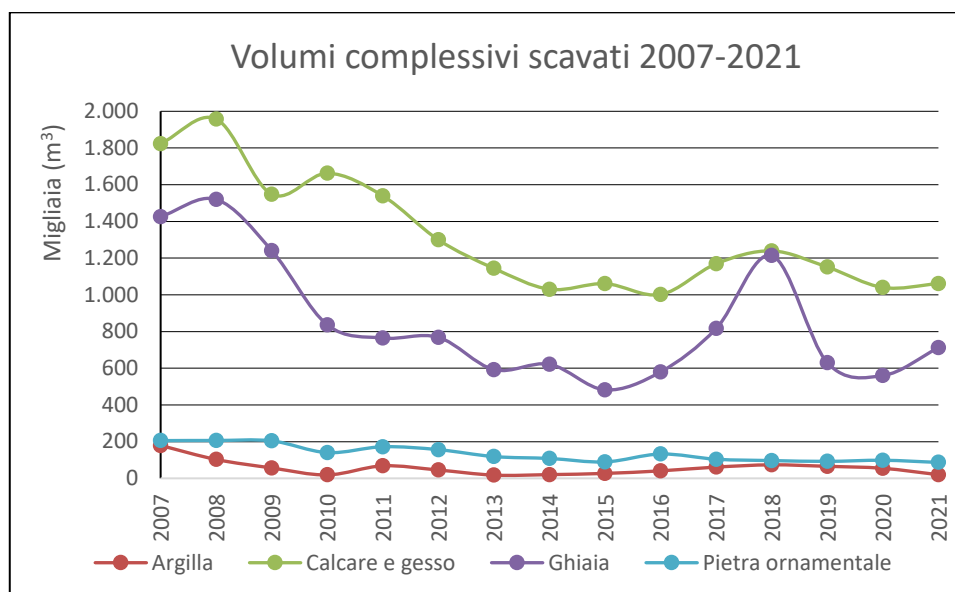
Situazione regionale al 31/12/2021 dei volumi autorizzati, scavati e da scavare

11.4 Andamento complessivo degli scavi negli ultimi 15 anni.

Sulla base delle informazioni storiche ricavate dagli stati di fatto e raccolte dal Servizio geologico è stata elaborata la seguente tabella che riporta, per ogni categoria di materiale, il volume annuo complessivamente scavato, espresso in metri cubi, nell'arco di quindici anni (2007-2021) e, per il medesimo periodo, il volume medio annuo scavato.

Anno	Argilla [m ³]	Calcere e gesso [m ³]	Ghiaia [m ³]	Pietra ornamentale [m ³]
2007	179.027	1.823.666	1.426.044	205.437
2008	102.716	1.957.891	1.519.529	206.275
2009	56.574	1.547.347	1.241.055	204.169
2010	18.734	1.662.497	836.133	140.167
2011	68.058	1.539.091	764.291	172.198
2012	45.333	1.299.517	768.358	156.290
2013	17.418	1.144.002	592.176	118.569
2014	20.272	1.030.233	621.519	108.233
2015	26.806	1.060.747	482.153	89.527
2016	40.774	1.001.622	580.065	132.514
2017	61.308	1.169.412	816.497	104.009
2018	73.670	1.239.233	1.214.379	96.823
2019	65.436	1.151.180	630.193	92.437
2020	54.659	1.039.969	560.166	98.418
2021	19.899	1.060.897	711.479	86.774
Media [m ³ /anno]	56.712	1.315.154	850.936	134.123

Volume annuo scavato in Regione, per categoria di materiale, negli anni 2007-2021.



Andamento dei volumi scavati negli ultimi quindici anni, periodo 2007-2021

È evidente, nel periodo considerato, una flessione nei volumi estratti, avvenuta a seguito della crisi del settore iniziata nel 2008.

Il dato medio annuo di scavo viene utilizzato nella seguente tabella per stimare il tempo teorico di esaurimento del materiale autorizzato per la singola categoria, sulla base del volume non ancora scavato. Nelle seguenti tabelle viene riportato il tempo teorico di esaurimento delle autorizzazioni in essere e il tempo medio teorico per il raggiungimento della soglia del 70%, calcolato su tutto il territorio regionale.

Materiale	Volumi autorizzati ancora da scavare [m³]	Media volume scavato (ultimi 15 anni) [m³/anno]	Tempo di esaurimento teorico [anni]
argilla	2.364.954	56.712	42
calcare e gesso	24.777.236	1.315.154	19
ghiaia	8.641.002	850.936	10
pietra ornamentale	5.070.228	134.123	38

Tempo teorico di esaurimento, su proiezione lineare, delle autorizzazioni in essere sul territorio regionale.

Nel futuro si prevede una scelta di arco temporale di valutazione sui 10 anni, considerando, da un lato che la L.R. 12/2016 prevede autorizzazioni della durata massima proprio di 10 anni e, dall'altro, per individuare un periodo temporale rappresentativo, che consenta una valutazione della tendenza dell'andamento dei volumi estratti. In questo modo sarà possibile sia tenere in considerazione in anticipo un potenziale periodo di ripresa a seguito di un periodo di flessione dei volumi estratti, sia valutare i dati del periodo osservato così da evitare che gli operatori del settore non siano in grado di soddisfare rapidamente le nuove richieste del mercato a causa delle tempistiche necessarie all'ottenimento di nuove autorizzazioni. Inoltre, è giusto precisare che il dato relativo all'esaurimento della risorsa autorizzata è meramente indicativo in quanto, in generale, la possibilità di presentare nuove richieste di autorizzazioni è legata al raggiungimento

della soglia del 70% del volume complessivamente autorizzato per singola categoria di sostanza minerale sulla base delle zone definite dal PRAE.

Materiale	70 % del volume totale autorizzato [m ³]	Volume ancora da scavare per raggiungimento soglia 70% [m ³]	Tempo teorico per il raggiungimento della soglia del 70% [anni]
argilla	2.573.044	1.262.221	22
calcare e gesso	28.181.773	12.699.333	10
sabbia e ghiaia	12.367.340	3.340.713	4
pietra ornamentale	4.303.639	3.225.811	24

Tempo teorico per il raggiungimento della soglia del 70% sul territorio regionale

Le sopra riportate tabelle sono rappresentative della situazione al 31 dicembre 2021. Per gli anni successivi, alle tabelle contenenti i medesimi dati ed elaborate per le stesse finalità, sarà data pubblicità nell'apposita sezione sul sito regionale delle attività estrattive.

12 VALUTAZIONE DELLE DOMANDE DI AUTORIZZAZIONE ALL'ATTIVITÀ ESTRATTIVA DI SABBIE E GHIAIE IN CONSIDERAZIONE DEGLI INTERVENTI DI MANUTENZIONE DEGLI ALVEI E DELLA QUANTITÀ DI MATERIALI RIUTILIZZABILI E ASSIMILABILI

12.1 Premessa

L'art. 10 della L.R. 12/2016 prevede che le nuove domande per le autorizzazioni all'attività estrattiva di sabbie e ghiaie siano ammissibili a condizione che risulti scavato almeno il 70% del volume complessivamente autorizzato per singola categoria di sostanza minerale sulla base degli ambiti definiti dal PRAE.

Considerato che per la categoria che comprende le sabbie e ghiaie è possibile sostituire, parzialmente e per finalità prestazionale, l'utilizzo dei materiali provenienti dall'attività estrattiva sia con materiali litoidi prelevati durante interventi di manutenzione idraulica dagli alvei dei corsi d'acqua sia con materiali derivanti da cicli di trattamento rifiuti che producono materiali assimilabili secondo le norme UNI, risulta necessario conoscere la quantificazione di tali volumi al fine di una corretta valutazione dell'ammissibilità delle istanze volte ad ottenere una nuova autorizzazione all'estrazione di sabbie e ghiaie.

Infatti, ai sensi dell'articolo 7, comma 2 della LR 12/2016, l'ammissibilità delle domande di autorizzazione all'attività estrattiva di sabbie e ghiaie deve essere valutata in considerazione degli interventi programmati di manutenzione degli alvei, nonché della quantità di materiali riutilizzabili e assimilabili ai sensi delle norme UNI, sulla base delle indicazioni del Piano regionale delle attività estrattive.

12.2 Sostanze minerali estratte sulla rete idrografica

L'Amministrazione regionale, con la Legge regionale 29 aprile 2015, n. 11 e s.m.i. di "Disciplina organica in materia di difesa del suolo e di utilizzazione delle acque", ha normato l'estrazione e l'asporto del materiale litoide dall'alveo e dalle golene a fini manutentivi per conservare e ripristinare la capacità di deflusso delle sezioni dei corsi d'acqua ed il corretto regime idraulico.

L'Amministrazione regionale, con la suddetta legge, ha evidenziato, pertanto, la necessità di intervenire sui corsi d'acqua regionali, definendo, con deliberazione della Giunta regionale n. 240/2012, gli indirizzi per l'individuazione dei corsi d'acqua, o di tratti dei medesimi, nei quali è necessaria l'esecuzione degli interventi di manutenzione degli alvei nonché i corsi d'acqua o i tratti dei medesimi nei quali tali interventi sono interdetti.

Molte delle problematiche di sicurezza idraulica sono, infatti, legate alla presenza di materiale litoide in alcuni tratti dei corsi d'acqua regionali che limita il regolare deflusso idrico, comportando, nei casi peggiori, la creazione di barriere tali per cui il filone idrico, in caso di morbida o piena, non riesce a rimanere nell'alveo, ma esonda nei territori limitrofi con gravi conseguenze sulla sicurezza degli abitanti. Sono inoltre da tenere in considerazione i casi in cui, pur non arrivando a tali estreme conseguenze, il sovralluvionamento dei corsi d'acqua può comportare fenomeni di erosione delle sponde tali da mettere a rischio la sicurezza delle eventuali infrastrutture civili presenti.

12.2.1 Dati sulle volumetrie

Per le finalità di cui all'art. 7, comma 2, della L.R. 12/2016 il Servizio competente in materia di attività estrattive acquisisce, i dati relativi agli interventi programmati ed a quelli dati in concessione con le relative volumetrie autorizzate e scavate, riferiti all'anno solare precedente.

Nell'apposita sezione dedicata del portale informatico istituzionale saranno inseriti tali dati, al fine di dare massima pubblicità agli stessi e, contestualmente, consentire al mondo imprenditoriale di conoscere la situazione aggiornata del settore sabbie e ghiaie al fine di una corretta programmazione economica dell'attività.

12.3 Materiali riutilizzabili ed assimilabili

Le normative comunitarie e nazionali puntano a massimizzare il riciclaggio ed il recupero di materiali.

Nel campo dei rifiuti da costruzione e demolizione (C&D), negli ultimi anni, la presa di coscienza, sia della continua richiesta di materiale da costruzione che dell'ottimizzazione della gestione di questa specifica tipologia di rifiuti, ha portato ad incentivare il settore del recupero per la produzione di materie prime secondarie le cui caratteristiche chimico-fisiche siano tali da garantirne l'utilizzo in sostituzione delle materie prime naturali.

L'applicazione dell'attività di recupero permette, per esempio, di utilizzare i prodotti derivanti dall'attività di demolizione, frantumazione e costruzione per la realizzazione di rilevati e sottofondi stradali e ferroviari e aeroportuali così come i rifiuti provenienti dall'attività di lavorazione di materiali lapidei e di manutenzione delle strutture ferroviarie possono essere recuperati, previa frantumazione e vagliatura, anche nella produzione di conglomerati cementizi e bituminosi.

Al fine di incentivare il riutilizzo dei materiali riciclati assimilabili, ai sensi del comma 2 dell'art. 7 della L.R. 12/2016, il rilascio di nuove autorizzazioni all'attività estrattive per la categoria di sabbie e ghiaie è condizionato anche in considerazione della quantità di materiali riutilizzabili e assimilabili che, senza il raggiungimento di un consumo soglia, inibiscono il rilascio di autorizzazioni di cava.

12.3.1 Gestione dati sulle volumetrie

L'ARPA gestisce i dati che riguardano la produzione annuale di rifiuti inerti e di terre e rocce da scavo dal 2010 che sono disponibili:

- nelle banche dati del Catasto dei Rifiuti per quanto riguarda i rifiuti inerti e gli aggregati riciclati;
- nella banca dati SOS bonifiche e rifiuti per quanto riguarda le terre e rocce da scavo prodotte come sottoprodotti.

Nell'apposita sezione dedicata del sito informatico saranno inseriti tali dati, al fine di dare massima pubblicità agli stessi e, contestualmente, consentire al mondo imprenditoriale di conoscere la situazione aggiornata del settore sabbie e ghiaie al fine di una corretta programmazione economica dell'attività.

Con riferimento all'anno 2018 la percentuale di materiale recuperato (*end of waste*) prodotto dagli impianti di recupero regionali, calcolata sulla base dei dati contenuti nelle dichiarazioni MUD elaborati dal catasto regionale dei rifiuti, si attesta sul 32%, mentre i rifiuti inerti avviati a recupero raggiungono la percentuale di circa il 91%, a fronte dell'obiettivo nazionale del 70% (la percentuale nazionale si attesta a circa il 76%).

12.4 Criteri e procedura per l'ammissibilità delle domande

Le informazioni sui quantitativi disponibili di materiale litoide da estrarre in concessione nell'ambito degli interventi sulla rete idrografica e le informazioni relative ai quantitativi di materiale riutilizzabile e assimilabile ai sensi delle Norme UNI sono di fondamentale importanza per la definizione di adeguati criteri finalizzati alla valutazione dell'ammissibilità delle nuove istanze per la coltivazione di cave di sabbia e ghiaia.

12.4.1 Criterio per le ghiaie

L'amministrazione regionale ha a disposizione dati relativi ai volumi di ghiaia autorizzati ed i volumi di ghiaia estratti annualmente, sia dalle cave autorizzate ad attività estrattiva che dagli alvei, ove i materiali sono estratti con autorizzazione (sotto i 15.000 mc) o in concessione (sopra i 15.000 mc).

A fronte dei volumi complessivamente autorizzati, e quindi noti, per una estrazione prevista nel prossimo futuro, quale sommatoria tra i volumi autorizzati per le attività estrattive ed i volumi autorizzati e concessi per la manutenzione degli alvei, è determinabile la percentuale del materiale estratto complessivamente. Tale percentuale, ai sensi dell'articolo 21, comma 12 della LR 11/2015 definisce la soglia, per singola zona definita dal PRAE, per verificare l'avvenuto superamento della soglia del 70% prevista dall'art. 10 della LR 12/2016.

12.4.2 Criterio per gli inerti assimilati

Il dato sulle quantità di rifiuti annualmente raccolte e avviate a trattamento è fornito da ARPA FVG nell'ambito dell'Osservatorio Rifiuti Sovraregionale. Questo fa sì che le percentuali di materiali da costruzione e demolizione (C&D) siano disponibili e certificate.

Allo scopo di promuovere e garantire l'utilizzo di aggregati riciclati e in genere di materiali da C&D in luogo del materiale naturale da cava, le attività estrattive riguardanti ghiaie e sabbie verranno autorizzate a condizione che la quantità di rifiuti da costruzione e demolizione avviati a recupero non sia inferiore alla soglia stabilita dell'85%, ritenuto valore limite minimo già raggiunto a livello regionale, ma fluttuante in funzione del mercato delle costruzioni.

Il dato di controllo è quello fornito da ARPA e pubblicizzato sul sito istituzionale. Il dato è riferito ai rifiuti da costruzione e demolizione che possono dare origine ad aggregati riciclati (CER 1701xx, 1705xx, 1708xx 170904).

La scelta del limite inferiore dell'85% tende a considerare sia eventuali fluttuazioni naturali del dato legate alla imprevedibilità delle condizioni di mercato, che del fatto che tra le componenti dei dati validati da ARPA, è presente l'attività di messa in riserva, al netto della quale, nell'anno 2018, la percentuale di materiale avviato a recupero è pari all'86,3%.

12.4.3 Procedura per l'ammissibilità delle domande

Per la valutazione dell'ammissibilità delle domande di nuove autorizzazioni per la categoria di sabbie e ghiaie va prioritariamente verificato, per singola zona definita dal PRAE, l'avvenuto superamento della soglia del 70%, prevista dall'art. 10 della L.R. 12/2016.

Tale soglia è determinata quale rapporto tra

$$V_{\text{complessivo autorizzato}} = V_{\text{autorizzato cave}} + V_{\text{autorizzato/concesso alvei}}$$

e i volumi estratti, ovvero

$$V_{\text{complessivo estratto}} = V_{\text{coltivato in cava}} + V_{\text{estratto in alvei}}$$

Nelle sommatorie di cui sopra, sono esclusi i volumi:

- degli inerti estratti da aste fluviali e torrentizie in area montana, classificate di classe 3 dalla LR 11/2015;
- degli inerti estratti da aste fluviali e torrentizie individuate dalla deliberazione giuntale che definisce le aree il cui provvedimento di concessione è semplificato, ai sensi dell'art. 21, commi 1 e 11 della LR 11/2015 e della legge collegata alla manovra di bilancio 2020-2022, art. 4, comma 19.

Una volta superata tale soglia nella singola zona definita dal PRAE è necessario che, sull'intero territorio regionale, sia contestualmente verificata la seguente condizione:

- la quantità di rifiuti da costruzione e demolizione avviati a recupero non sia inferiore all'85%.

Tali condizioni non trovano applicazione nel caso previsto dall'art. 10, comma 3, lettera b) della L.R. 12/2016, ovvero per l'ampliamento delle aree di cave autorizzate, da parte di soggetti che abbiano scavato almeno l'70% del volume previsto dal provvedimento di autorizzazione.

La validazione dei dati per l'applicazione dei presenti criteri è confermata con la pubblicità sul sito web istituzionale dedicato.

Quanto sopra premesso per le sabbie e ghiaie, al raggiungimento del 70% relativo alla categoria di sostanza minerale e al verificarsi delle condizioni di cui sopra, è consentita la presentazione di istanze volte ad ottenere l'autorizzazione all'attività estrattiva e l'avvio delle fasi istruttorie quando, sommando il quantitativo da autorizzare a quello complessivo per ambito, riporta la percentuale al di sotto della soglia convenzionale del 50%. Dopo il periodo di un anno, le autorizzazioni rilasciate definiscono le nuove soglie, soggette alle previsioni di norma.

13 APPROFONDIMENTI SUGLI INTERVENTI DI ESTRAZIONE INERTI PER MANUTENZIONE DEGLI ALVEI

13.1 Inquadramento

Nella Regione Friuli Venezia Giulia, la Legge regionale 29 aprile 2015, n. 11 disciplina l'esercizio delle funzioni in materia di difesa del suolo e di utilizzazione delle acque.

La competenza regionale si attua ai sensi del decreto legislativo 25 maggio 2001, n. 265 (*Norme di attuazione dello Statuto speciale della Regione Friuli-Venezia Giulia per il trasferimento dei beni del demanio idrico e marittimo, nonché di funzioni in materia di risorse idriche e di difesa del suolo*), con il quale:

- 1) sono stati trasferiti alla Regione tutti i beni dello Stato appartenenti al demanio idrico: acque pubbliche, alvei e relative pertinenze, laghi ed opere idrauliche, con esclusione dei tratti dei fiumi Tagliamento e Livenza che fanno da confine con la Regione Veneto e del tratto classificato di 1^a categoria del fiume Judrio;
- 2) sono state trasferite alla Regione le connesse funzioni amministrative in materia di difesa del suolo e di demanio idrico per le sole tratte trasferite.

Ne consegue che permane in capo allo Stato, tramite il Provveditorato opere pubbliche, il rilascio di autorizzazioni e concessioni per l'estrazione di inerti sulle sole tratte di confine regionale e statale dei corsi d'acqua principali come il Tagliamento, il Livenza e lo Judrio.

Il quadro istituzionale, per quanto disposto dagli articoli dal 63 al 72 del decreto legislativo 152/2006, è completato con l'Autorità di bacino distrettuale che gestisce il distretto idrografico delle Alpi Orientali, nel quale sono confluiti amministrativamente i bacini idrografici del Friuli Venezia Giulia, del Veneto e delle Province di Trento e Bolzano, per le attività di pianificazione necessarie per la difesa idrogeologica, per la realizzazione delle mappe della pericolosità e del rischio, per la tutela delle risorse idriche e degli ambienti acquatici.

13.2 Competenze regionali sulla rete idrografica superficiale

Gli obiettivi dell'uso sostenibile del territorio e del controllo sugli utilizzi delle risorse sono perseguiti attraverso la gerarchizzazione della rete idrografica, disegnando un modello organizzativo delle competenze per l'attuazione degli interventi che interessano la rete idrografica, ispirato ai principi di decentramento e di collaborazione attraverso la ripartizione delle funzioni tra la Regione, i Comuni e i consorzi di bonifica.

Il modello di *governance* del territorio regionale vede coinvolti sui diversi corsi d'acqua classificati, ai sensi degli artt. 4, 8, 15 e 16 della LR 11/2015:

- a) la Direzione centrale difesa dell'ambiente, energia e sviluppo sostenibile cui compete la gestione dei corsi d'acqua principali di pianura e di quelli di fondovalle nella zona montana (corsi d'acqua di classe 1);
- b) la Direzione centrale competente in materia di risorse agricole e forestali cui compete la gestione dei corsi d'acqua montani e le sistemazioni idraulico forestali (classe 3);
- c) il Provveditorato interregionale alle opere pubbliche, al quale sono attribuiti i corsi d'acqua nei tratti di confine regionale e nazionale (tratti di competenza statale);

-
- d) i consorzi di bonifica, che svolgono alcune attività di gestione dei corsi d'acqua secondari di pianura, i comprensori di bonifica e i canali irrigui (classe 2 e 4);
 - e) i Comuni, ai quali sono attribuite alcune funzioni di gestione dei corsi d'acqua limitatamente alle tratte interne dei centri abitati (classe 5).

Sono attribuite alla Regione, tra le altre, le funzioni concernenti l'emissione del provvedimento di concessione di estrazione di materiale litoide nei corsi d'acqua di competenza, nonché gli studi, le ricerche, i rilievi e l'elaborazione di modelli volti alla conoscenza delle risorse idriche superficiali e del trasporto solido.

La concessione di estrazione di materiale litoide sui corsi d'acqua spetta di competenza altresì ai consorzi di bonifica ed ai Comuni sui corsi d'acqua di competenza.

13.3 Progetti di Piano di manutenzione e di gestione dei sedimenti

Ai sensi dell'art. 117 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 e s.m.i, per ciascun distretto idrografico è adottato un Piano di gestione, che rappresenta una articolazione interna del Piano di bacino distrettuale, ovvero ne costituisce piano stralcio; esso viene adottato e approvato secondo le procedure stabilite per quest'ultimo.

Il Piano di gestione è composto dagli elementi indicati nella parte A dell'Allegato 4 alla parte terza del D.Lgs. 152/2006.

In particolare, per quanto riguarda i fiumi Tagliamento e Livenza, a seguito di convenzione tra la Regione e l'Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali, sono stati redatti i seguenti progetti:

- Progetto di Piano di Manutenzione del fiume Tagliamento da Ponte Cimano alla foce, datato ottobre 2016;
- Progetto di Piano di Gestione dei Sedimenti del bacino del fiume Livenza, datato luglio 2018.

Si rileva che in ognuno di questi Progetti di Piano riveste particolare interesse il capitolo 8 "Valutazione su possibili interventi di sistemazione idraulica mediante asporto di materiale". Nel capitolo vengono distinte due tipologie di interventi:

- quelli intensivi, che interessano un volume di sedimenti inferiore a 15.000 mc e una profondità di scavo superiore o uguale a 0,5 m;
- quelli estensivi che interessano un volume di sedimenti superiore a 15.000 mc o un volume di sedimenti inferiore a 15.000 mc e una profondità di scavo inferiore a 0,5 m.

Dalle analisi condotte emerge che non sono compatibili con gli equilibri morfodinamici gli interventi di asporto di tipo "intensivo" per entrambi i corsi d'acqua e per le tratte prese in esame dai suddetti studi.

Sono altresì sempre ammissibili interventi di manutenzione ordinaria e/o straordinaria mediante movimentazione di inerti senza asporto di materiali finalizzati al recupero e alla salvaguardia delle funzionalità delle opere idrauliche esistenti.

Nei Progetti di Piano sono indicate le tratte fluviali dove possono essere realizzati interventi "estensivi", che devono essere correlati ad evidenti situazioni di criticità idrauliche dovute ad accumuli di sedimenti che potrebbero dar origine a fenomeni esondativi, all'innescio di erosioni spondali e ad ostruzioni. Tali interventi devono seguire criteri specifici tali da garantire l'invarianza della dinamica morfologica del corso d'acqua.

13.4 Disciplina normativa

- Regio Decreto 25/07/1904, n. 523 (Testo unico delle disposizioni di Legge inerenti alle opere idrauliche delle diverse categorie)
- D. Lgs 265/2001 norme di attuazione dello statuto speciale della regione Friuli Venezia Giulia per il trasferimento di beni del demanio idrico e marittimo, nonché di funzioni in materia di risorse idriche e di difesa del suolo
- D. Lgs 152/2006 (norme in materia ambientale, concernente il recepimento delle direttive comunitarie 85/337/CEE/97/11/CE)
- L.R. 17/2009 in materia di disciplina delle concessioni e di conferimento di funzioni in materia di demanio idrico regionale;
- DGR n. 240/2012 - indirizzi per L'individuazione dei corsi d'acqua, o di tratti dei medesimi, nei quali è necessaria l'esecuzione degli interventi di manutenzione degli alvei che prevedono l'estrazione ed asporto di materiale litoide;
- L. R. 11/2015 - Disciplina organica in materia di difesa del suolo e di utilizzazione delle acque.
- DGR n. 1922/2015 relativa alle competenze in materia di polizia idraulica e autorizzazioni idrauliche.
- Decreto 065/Pres del 5 aprile 2016 con il quale è emanato il "Regolamento per la determinazione del canone demaniale relativo alla concessione per l'estrazione di materiale litoide e criteri per la suddivisione fra Comuni della quota del canone, ai sensi dell'articolo 14, comma 1, lettera b) numero 3) della L.R. 11/2015
- Decreto 0196/Pres del 18 ottobre 2016 con il quale è emanato il "Regolamento concernente i criteri e i procedimenti per la assegnazione, la sospensione, il ritiro, l'estinzione della concessione di estrazione di materiale litoide, le modalità di determinazione del deposito cauzionale e di compensazione del canone, ai sensi dell'art. 14, comma 1, lettera B) della L.R. 11/2015.



14 Il recupero dei rifiuti inerti da costruzione e demolizione quale alternativa sostenibile al materiale da cava

14.1 Premessa

La parte prevalente dei prodotti ottenuti dai processi di lavorazione dei materiali naturali (aggregati naturali) è destinata alla produzione di calcestruzzi e di conglomerati bituminosi. Segue l'impiego diretto negli elementi costruttivi come rilevati stradali e ferroviari, riempimenti, sottofondi e opere fondazionali.

Nel quadro normativo attuale è possibile ridurre i quantitativi di materiali naturali utilizzati attraverso il riciclo di rifiuti da costruzione e demolizione, conformemente a quanto auspicato a livello comunitario.

Le quantità più rilevanti di materiali estratti ogni anno in Italia sono utilizzate per l'edilizia e le infrastrutture, oltre il 61% di quanto viene cavato sono inerti, principalmente ghiaia e sabbia, e calcare (quasi il 25,5%) destinato per la produzione di cemento. Va comunque considerato che negli ultimi anni la crisi del settore edilizio, ha determinato a livello nazionale una riduzione delle quantità estratte per sabbia e ghiaia per la produzione di inerti per i conglomerati cementizi e bituminosi (del 40,6 %) e quindi una riduzione delle cave attive (del 37 % dal 2008 al 2021 – Fonte Rapporto Cave 2021, Legambiente).

L'esperienza europea insegna che attraverso il recupero degli inerti provenienti dall'edilizia (costruzione e demolizione), tramite un processo di "demolizione selettiva", e la successiva lavorazione di tali rifiuti, si può arrivare a riciclare grandi quantità di materiale con elevate caratteristiche prestazionali, conferirne in discarica solo una minima parte e, conseguentemente, ridurre il prelievo del materiale di cava.

14.2 Gli aggregati riciclati

La produzione di rifiuti provenienti dalle attività di costruzione e demolizione rappresenta una quota prevalente della produzione dei rifiuti in generale e per tale motivo il riciclaggio dei rifiuti da costruzione e demolizione è sottoposto ad un obiettivo vincolante a livello comunitario.

L'aggregato riciclato è il prodotto risultante dalla lavorazione di materiale precedentemente utilizzato nelle costruzioni.

La Direttiva Europea 2008/98/CE, recepita a livello nazionale dal D.Lgs. 205/2010, stabilisce che entro il 2020 la preparazione per il riutilizzo e il riciclaggio dei rifiuti da costruzione e demolizione dovrà raggiungere il 70% in peso.

In Italia si producono ogni anno circa 53 milioni di tonnellate di rifiuti inerti da costruzione e demolizione, mentre la quantità da considerare ai fini del calcolo degli obiettivi di recupero viene effettuata al netto dei quantitativi afferenti alle terre e rocce da scavo e ai fanghi di dragaggio, portandosi a circa 39 milioni di tonnellate.

Attualmente, ma il trend è consolidato sul periodo dal 2013, il tasso di recupero è superiore al 76% per i rifiuti da costruzione e demolizione. Considerando solamente i rifiuti minerali (gruppo codici CER 17 xx xx), il tasso è comunque di poco superiore al 75% (dati ISPRA).

In Friuli Venezia Giulia la quota di rifiuti inerti effettivamente avviati a recupero si attesta intorno all'86%, mentre il materiale definibile "aggregato riciclato", ovvero un inerte commercializzabile e ormai uscito dal ciclo dei rifiuti, si colloca intorno al 37%.

Secondo le indicazioni disponibili in letteratura, gli aggregati riciclati possono utilmente sostituire gli aggregati naturali per impieghi nel settore edilizio quali sottofondi, riempimenti, rilevati, calcestruzzo a moderata resistenza.

14.2.1 Il recupero in edilizia e nelle infrastrutture e gli strumenti normativi

In Italia nonostante la competitività del prezzo di vendita, l'impiego dei materiali riciclati in edilizia e nelle infrastrutture continua a stentare, probabilmente per la diffidenza delle stazioni appaltanti pubbliche e private dovuta a fattori culturali, ma anche per la carenza di regole certe.

Sul piano normativo vi era l'assenza di regolamenti tecnici e ambientali univoci dei materiali riciclati prodotti nella gestione dei rifiuti da costruzione e demolizione. Il DM 27 settembre 2022, n. 152 "Regolamento che disciplina la cessazione della qualifica di rifiuto dei rifiuti inerti da costruzione e demolizione e di altri rifiuti inerti di origine minerale" dovrebbe colmare tale lacuna con criteri specifici rivolti alle operazioni di recupero per rifiuti provenienti da manufatti sottoposti a demolizione selettiva.

La definizione di tale provvedimento è importante per fornire i necessari strumenti tecnici agli operatori economici, che si traducono anche in maggiori opportunità di mercato, garantendo al contempo la salute e la tutela ambientale. Risulta evidente il beneficio ambientale che può derivare dalla messa a regime dell'intero sistema che va dalla produzione dei rifiuti inerti, alla loro gestione e quindi alla produzione di materiali riciclati per l'edilizia di qualità e sicuri dal punto di vista ambientale.

Regole certe per un ciclo integrato delle risorse sono in grado di condurre ad una maggiore tutela del territorio e dell'ambiente, riducendo le attività di estrazione a monte e il conferimento in discarica a valle. Tali strumenti operativi devono costituire un supporto concreto per la corretta progettazione, produzione e controllo sui materiali utilizzati in edilizia ed in particolare per la realizzazione di rilevati e sottofondi stradali.

Ulteriori passi normativi introdotti per incentivarne l'uso sono le nuove modalità di test di cessione previste dal Decreto Ministeriale sul recupero dei rifiuti non pericolosi, il DM 203/2003 sugli acquisti verdi per le pubbliche amministrazioni e la relativa circolare sui rifiuti inerti e l'introduzione dei cosiddetti CAM (criteri ambientali minimi) nella normativa relativa agli appalti pubblici.

Altra tappa importante è rappresentata dall'emanazione da parte del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio della circolare n. 5205 del 15 luglio 2005, che segue il cosiddetto "decreto del 30%". Con questa circolare («Indicazioni per l'operatività nel settore edile, stradale e ambientale, ai sensi del Dm 8 maggio 2003, n. 203») le amministrazioni pubbliche devono prevedere nella stesura dei capitolati d'appalto per lavori, l'obbligo di impiego di aggregati riciclati.

Con il DM 23 giugno 2022 n. 256 è stata pubblicata l'ultima versione aggiornata dei Criteri Ambientali Minimi (CAM) per l'"Affidamento del servizio di progettazione ed esecuzione dei lavori di interventi edilizi". Il decreto fa parte dei criteri ambientali minimi del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica che sono stati pubblicati a partire dal 2011 e che dal 2016 sono diventati obbligatori per gli acquisti di beni e servizi e per la realizzazione di opere della Pubblica Amministrazione, con l'articolo 34 del Codice dei Contratti Pubblici.

Il "CAM edilizia" contiene le specifiche tecniche progettuali obbligatorie che i progettisti di lavori pubblici -di qualsiasi importo -devono applicare nei progetti. Tra queste specifiche tecniche vi sono anche quelle relative ai prodotti da costruzione che devono avere caratteristiche ambientali minime. Tra queste, il contenuto minimo di riciclato di prodotti come i calcestruzzi, i laterizi,

prodotti in gesso, pavimenti e rivestimenti. Per quanto riguarda le murature in pietrame e miste, queste devono essere realizzate esclusivamente con materiale riutilizzato o di recupero (pietrame e blocchetti).

14.2.2 Impieghi e prestazioni degli aggregati riciclati

I prodotti riciclati, ottenuti mediante trattamento dei rifiuti da costruzione e demolizione conformi alle caratteristiche di accettazione previste, possono essere impiegati nella costruzione e manutenzione di opere edili, stradali e recuperi ambientali. Sulla base delle specifiche caratteristiche (tecniche, geotecniche e contenuto di impurità) sono utilmente destinati alla realizzazione di elementi costruttivi come rilevati, sottofondi, riempimenti e drenaggi.

L'obbligo del 30% di impiego di aggregati riciclati nelle opere pubbliche si genera nel momento in cui i prodotti iscritti al repertorio del riciclaggio hanno prestazioni conformi rispetto ai materiali realizzati a partire da materiali vergini. Le caratteristiche prestazionali degli aggregati riciclati sono definite in maniera differente a seconda delle destinazioni d'uso, di seguito identificate (allegato C della Circolare 15/7/05 n. 5205)

- C1; corpo dei rilevati;
- C2; sottofondi stradali;
- C3; strati di fondazione (delle infrastrutture di trasporto e di piazzali civili e industriali);
- C4; recuperi ambientali, riempimenti, colmate;
- C5; strati accessori aventi funzioni antigelo, anticapillare, drenante, ecc..

I parametri che danno maggiori problemi e influenzano la qualità dei prodotti finali sono:

1. qualità dei fini (si valuta mediante l'Equivalente in sabbia): presenza di fini dannosi, tipo limi e argille, responsabili di comportamenti plastici della miscela;
2. indice di forma: presenza di granuli allungati;
3. resistenza a frammentazione (prova Los Angeles): presenza di elementi teneri, quali ad es. i laterizi, parametro importante per la determinazione della variabilità della granulometria del materiale riciclato.

La medesima Circolare indica, per la realizzazione di calcestruzzo, che i prodotti riciclati possono essere impiegati come aggregato riciclato conforme alla norma armonizzata Uni En 12620:2004 per il confezionamento di calcestruzzi con classe di resistenza Rck 15 Mpa, secondo le indicazioni della norma Uni 8520-2.

Con il D.lgs 152/2006, il Codice dell'Ambiente, i rifiuti costituiti da *"laterizi, intonaci e conglomerati di cemento armato e non, comprese le traverse e i traversoni ferroviari e i pali in calcestruzzo armato provenienti da linee ferroviarie..."* possono essere utilizzati, previo trattamento, anche per operazioni di recupero ambientale e per la realizzazione di rilevati e sottofondi stradali, ferroviari e aeroportuali oltre che per piazzali industriali.

14.2.3 Gli aggregati riciclati per la produzione di conglomerati cementizi.

Con le Norme tecniche attualmente in vigore, è stata introdotta la possibilità di utilizzare aggregati riciclati per la produzione di calcestruzzo strutturale.

Le Norme Tecniche per le Costruzioni, emanate con D.M. 14 gennaio 2008 affermano che *"sono idonei alla produzione di calcestruzzo per uso strutturale gli aggregati ottenuti dalla lavorazione di materiali naturali, artificiali, ovvero provenienti da processi di riciclo conformi alla norma europea armonizzata UNI EN 12620 e, per gli aggregati leggeri, alla norma europea armonizzata UNI EN*

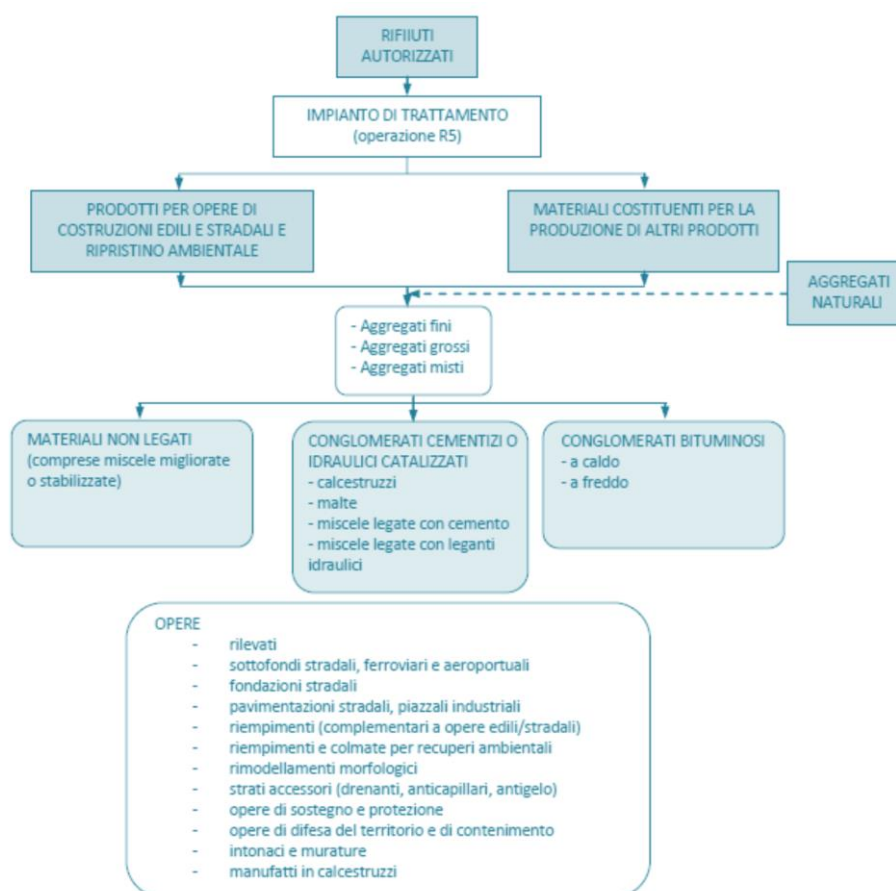
13055-1". Il sistema di attestazione della conformità di tali aggregati, ai sensi del DPR n.246/93, per l'uso in calcestruzzo strutturale.

La stessa norma indica che: "È consentito l'uso di aggregati grossi provenienti da riciclo (secondo i limiti di cui alla Tabella 11.2.III) a condizione che la miscela di calcestruzzo confezionata con aggregati riciclati, venga preliminarmente qualificata e documentata attraverso idonee prove di laboratorio. Per tali aggregati, le prove di controllo di produzione in fabbrica devono essere effettuate ogni 100 tonnellate di aggregato prodotto e, comunque, negli impianti di riciclo, per ogni giorno di produzione.

Nelle prescrizioni di progetto si potrà fare utile riferimento alle norme UNI 8520-1:2005 e UNI 8520-2:2005 al fine di individuare i requisiti chimico-fisici, aggiuntivi rispetto a quelli fissati per gli aggregati naturali, che gli aggregati riciclati devono rispettare, in funzione della destinazione finale del calcestruzzo e delle sue proprietà prestazionali (meccaniche, di durabilità e pericolosità ambientale, ecc.), nonché quantità percentuali massime di impiego per gli aggregati di riciclo, o classi di resistenza del calcestruzzo, ridotte rispetto a quanto previsto nella tabella sopra esposta.

Per quanto riguarda gli eventuali controlli di accettazione da effettuarsi a cura del Direttore dei Lavori, questi sono finalizzati almeno alla determinazione delle caratteristiche. I metodi di prova da utilizzarsi sono quelli indicati nelle Norme Europee Armonizzate citate, in relazione a ciascuna caratteristica.

Nei progetti, nelle apposite prescrizioni, è possibile fare riferimento alle norme UNI 8520- 1:2005 e UNI 8520-2:2005, al fine di individuare i limiti di accettabilità delle caratteristiche tecniche degli aggregati."



Schema di flusso per la produzione dei prodotti da recupero (Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente - Linee guida operative per la gestione controllo e utilizzo nel settore delle costruzioni di prodotti dal recupero di inerti).

14.2.4 Demolizione selettiva

La “demolizione selettiva” è un processo di de-costruzione di opere edilizie o di ingegneria civile, mediante smontaggio progressivo delle parti costituenti finalizzata alla separazione dei vari materiali, che avviene in genere in ordine inverso rispetto alla costruzione.

La demolizione selettiva consente di assicurare l’omogeneità dei rifiuti prodotti, ridurre drasticamente il miscuglio dei materiali e la dispersione delle impurità.

Per approntare una selezione del materiale occorre la conoscenza delle tecnologie costruttive e dei materiali utilizzati nell’opera e la programmazione delle fasi operative (Progetto della demolizione). Con la separazione dei rifiuti si favorisce la produzione di materiali riciclati con elevate caratteristiche prestazionali e si riduce la quantità di materiali misti destinati a discarica (efficienza del recupero).

Tale procedimento è applicabile alla demolizione di edifici, infrastrutture ed esecuzione di scavi.

La demolizione selettiva si sviluppa attraverso due fasi principali:

- Progettazione: analisi dell’opera, accertamento dei materiali, stima delle quantità per singolo rifiuto, pianificazione delle fasi operative;
- Esecuzione: recupero degli elementi recuperabili, separazione rifiuti pericoloso, smontaggio degli impianti, demolizione per parti omogenee, demolizione finale della struttura

La lavorazione dei rifiuti viene svolta direttamente nel sito dove sono generati (cantiere di demolizione) o presso uno stabilimento di recupero e trattamento. Con gli impianti viene effettuata la selezione, frantumazione e pulizia del materiale. Sono destinati a smaltimento i rifiuti non selezionati con elevato contenuto di impurità.

Si individuano quattro categorie di materiali riutilizzabili dai prodotti dalla demolizione selettiva:

- materiali riutilizzabili con la stessa funzione in altri luoghi (come ad esempio per le finestre e le porte);
- materiali riutilizzabili il cui smontaggio comporta un nuovo utilizzo con funzioni diverse da quella originale;
- frazioni monomateriali rimpiiegabili come materiale uguale a quello d’origine dopo processi di trattamento, ma con diversa funzione e forma;
- frazioni monomateriali reimpiiegabili in materie prime secondarie diverse dal materiale d’origine per forma e funzione, reimpiiegabili dopo processi di trattamento.

Gli aggregati riciclati devono rispondere ai requisiti di accettazione previsti dalle norme vigenti in materia tecnica, ambientale e di idoneità all’utilizzo, in base al tipo di prodotto e destinazione (opere edili e stradali, recuperi ambientali, materiali costituenti di altri prodotti). Con l’accertamento dei requisiti è possibile definire le caratteristiche tecniche e prestazionali di un prodotto. L’impiego degli aggregati riciclati è subordinato anche alla verifica di conformità in merito alla natura dei materiali. Oltre all’assenza di sostanze pericolose deve essere verificato che le impurità presenti (es. legno, vetro, plastica) e il rilascio di sostanze potenzialmente inquinanti (verifica mediante test di cessione) siano inferiori ai limiti stabiliti dalle norme per gli utilizzi specifici.

14.3 Previsioni del Codice dei Contratti Pubblici (D.lgs 50/2016)

Con l'articolo 34 del D.Lgs. 50/2016 (Codice dei Contratti pubblici) il legislatore introduce l'obbligo dei criteri ambientali minimi (CAM) nelle gare d'appalto della Pubblica Amministrazione.

Si tratta di criteri minimi per l'acquisto di prodotti (arredi, arredo urbano, carta, ecc.) per l'affidamento di servizi (servizi di pulizia, gestione illuminazione pubblica, ecc.) e per la realizzazione di opere edilizie.

Con questi criteri obbligatori la Pubblica Amministrazione contribuisce al raggiungimento degli obiettivi nazionali di sostenibilità ambientale e sociale negli acquisti pubblici, stabiliti dal Piano d'azione per la sostenibilità dei consumi nel settore della pubblica amministrazione (PAN GPP), pubblicato dal Ministero dell'Ambiente già a partire dal 2012.

I CAM obbligano le stazioni appaltanti a selezionare sul mercato prodotti e servizi con il più elevato standard ambientale e sociale e a realizzare progetti di edilizia con criteri di sostenibilità ambientale ed energetica superiori a quanto previsto dalle normative nazionali di settore (norme sui lavori pubblici, norme sulla prestazione energetica degli edifici, ecc.).

In questo modo i CAM producono una domanda pubblica di prodotti e servizi ad alta performance ambientale e sociale che stimola le imprese a migliorare i processi produttivi dal punto di vista ambientale ed energetico, ad applicare l'ecodesign nella progettazione dei propri prodotti e servizi (ad esempio prevedendo l'impiego di materia riciclata e riducendo l'impronta di materia dovuta all'impiego inefficiente di materia prima non rinnovabile) e a tenere conto degli standard sociali europei e internazionali nella gestione aziendale.

I CAM sono in linea con la COM(2019) 640 "Il Green Deal europeo", la strategia europea sul clima e l'ambiente che fissa obiettivi specifici al 2030 e 2050 su tutte le tematiche più importanti a partire dalla mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici, alla transizione all'economia circolare, al ripristino della biodiversità, alla tutela delle risorse idriche, ecc. Tutti questi aspetti ambientali e i relativi obiettivi sono alla base della definizione dei criteri ambientali minimi per le diverse categorie merceologiche che il Ministero ha incluso nel PAN GPP.

Anche in materia di "affidamento del servizio di progettazione ed esecuzione dei lavori di interventi edilizi", con il nuovo DM 23 giugno 2022 n. 256 sono stati definiti i CAM per gli interventi edilizi.

I CAM edilizia contengono una parte obbligatoria (specifiche tecniche e clausole di esecuzione dell'appalto) e una parte che *"deve essere tenuta in considerazione"* (come specificato al comma 2 dell'art. 34 del D.Lgs 50/2016) ossia i criteri premianti (cioè i criteri di aggiudicazione di cui all'art. 95 del Codice) per gli affidamenti ad offerta economicamente più vantaggiosa individuata sulla base del miglior rapporto qualità/prezzo o sulla base dell'elemento prezzo o del costo, seguendo un criterio di comparazione costo/efficacia quale il costo del ciclo di vita.

Nel Codice sono state introdotte disposizioni per il contenimento dell'uso eccessivo di risorse naturali e per agevolare il ricorso agli appalti verdi. La sostenibilità ambientale si rafforza quindi come caratteristica obbligatoria (specifiche tecniche e clausole contrattuali) e anche premiante nei criteri di aggiudicazione degli appalti pubblici, dando quindi la possibilità alle stazioni appaltanti di puntare a performance ambientali ancora più elevate rispetto ai criteri obbligatori.

Con le modifiche introdotte anche all'art. 213 del Codice, si concentra in ANAC tutto il flusso informativo nazionale e regionale relativo agli appalti pubblici, e la si indica come soggetto deputato a monitorare l'applicazione dei criteri ambientali minimi, poiché *"La sezione centrale dell'Osservatorio provvede a monitorare l'applicazione dei criteri ambientali minimi di cui al decreto di cui all'articolo 34 comma 1 e il raggiungimento degli obiettivi prefissati dal Piano d'azione per la sostenibilità dei consumi nel settore della pubblica amministrazione"*.

14.3.1 Criteri ambientali minimi nell'offerta economicamente più vantaggiosa

Nelle Linee Guida ANAC n. 2, di attuazione del D.Lgs. 18 aprile 2016, n. 50, recanti "Offerta economicamente più vantaggiosa"), è specificato che *"i criteri di valutazione definiti dalla stazione appaltante tengono anche conto dei CAM adottati con decreto del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare; a tal fine, i criteri di valutazione prevedono l'attribuzione di specifici punteggi qualora vengano proposte condizioni superiori a quelle minime previste dai CAM con riferimento alle specifiche di base e alle clausole contrattuali/condizioni di esecuzione o siano proposte le condizioni previste, nell'ambito dei predetti CAM, dalle specifiche tecniche premianti"*.

L'art. 95, comma 6, del D. Leg.vo 50/2016 prevede che i criteri di valutazione del miglior rapporto qualità/prezzo devono essere oggettivi e connessi all'oggetto dell'appalto, ciò al fine di assicurare il rispetto dei principi di trasparenza, non discriminazione e parità di trattamento. Sono considerati connessi all'oggetto dell'appalto quei criteri che:

- riguardano lavori, forniture o servizi da fornire nell'ambito dell'affidamento sotto qualsiasi aspetto e in qualsiasi fase del ciclo di vita (compresi fattori coinvolti nel processo specifico di produzione, fornitura o scambio o in un processo specifico per una fase successiva del ciclo di vita, anche se non sono parte del loro contenuto sostanziale);
- attengono alle caratteristiche dei lavori, dei beni o dei servizi ritenute più rilevanti dalla stazione appaltante ai fini della soddisfazione delle proprie esigenze e della valorizzazione degli ulteriori profili indicati dal Codice. Sempre all'art. 95, comma 6, del D. Leg.vo 50/2016 vengono indicati, a titolo esemplificativo, i seguenti criteri: qualità (pregio tecnico, caratteristiche estetiche e funzionali, accessibilità, certificazioni e attestazioni in materia di sicurezza e salute dei lavoratori, caratteristiche sociali, ambientali, contenimento dei consumi energetici, caratteristiche innovative, commercializzazione e relative condizioni);
- possesso di un marchio di qualità ecologica dell'Unione europea (Ecolabel UE) in relazione ai beni o servizi oggetto del contratto, in misura pari o superiore al 30% del valore delle forniture o prestazioni oggetto del contratto;
- costo di utilizzazione e manutenzione, "avuto anche riguardo ai consumi di energia e delle risorse naturali, alle emissioni inquinanti e ai costi complessivi, inclusi quelli esterni e di mitigazione degli impatti dei cambiamenti climatici, riferiti all'intero ciclo di vita dell'opera, bene o servizio, con l'obiettivo strategico di un uso più efficiente delle risorse e di un'economia circolare che promuova ambiente e occupazione".

14.4 Dati sul recupero dei rifiuti da costruzione e demolizione in Italia e in Europa

In Italia circa 48,6 milioni di tonnellate di rifiuti da costruzione e demolizione vengono conferiti in discarica. Tali materiali, correttamente lavorati possono diventare una buona alternativa agli inerti per i conglomerati cementizi-bituminosi oltre che sostituire gli aggregati naturali negli impieghi per la realizzazione di opere edili ed infrastrutturali. È questa la strada intrapresa negli altri paesi europei dove una politica di progressiva riduzione del conferimento degli scarti edili in discarica, accompagnata da una attenta incentivazione del riciclo per tutti gli usi compatibili, sta consentendo di ridurre il prelievo di materiali nelle cave e di aumentare ogni anno la quantità di materiale riciclato e riutilizzato nell'industria delle costruzioni.

In questo senso, la normativa comunitaria ha richiesto di raggiungere entro il 2020 una percentuale minima del 70% di materiale riciclato nell'ambito dei rifiuti inerti (CER 17xxxx rifiuti

delle operazioni di costruzione e demolizione). Il sistema paese ha raggiunto la tale soglia, consolidando la percentuale di inerti avviati ad operazioni di recupero a circa il 76% nell'ultimo triennio. A livello regionale, tale percentuale è circa dell'86%, con una percentuale di materiale "end of waste", ovvero definitivamente uscito dal ciclo dei rifiuti e reimmesso in commercio come aggregato riciclato pari a circa il 37%

In altri Paesi d'Europa le tecniche di riutilizzo e riciclaggio degli inerti da C&D sono una realtà affermata, ciò permette di arrivare a quote elevatissime di riciclo, come nei casi di Olanda, Irlanda, Germania e Danimarca che secondo i dati più aggiornati riciclano tra il 91 e il 98% dei rifiuti da costruzione e demolizione.

La Danimarca detiene i migliori risultati continentali con oltre il 90% di inerti riciclati. Il ciclo virtuoso così generato ha portato ad una minore richiesta di apertura di cave vista l'economicità degli aggregati riciclati e l'indiscutibile vantaggio generato in termini ambientali per tutto il Paese

In Europa sono stimati tra gli 850 ed i 900 milioni di tonnellate i rifiuti da costruzione e demolizione prodotti, pari al 35% della produzione totale di rifiuti europei.

A livello ambientale tutto ciò è fondamentale se si pensa che occorrono fino a 400 tonnellate di inerti per costruire una casa, 30.000 per un chilometro di strada e 300.000 per uno stadio. Nel mercato attuale due terzi degli inerti sono impiegati per la costruzione di fabbricati, mentre il rimanente terzo è suddiviso tra trasporti e infrastrutture.

14.4.1 Dati sul recupero dei materiali da costruzione e demolizione in Friuli Venezia Giulia

La L.R. n.12/2016 attribuisce al PRAE il compito di pianificare il settore minerario nell'ottica della tutela, della valorizzazione, e del miglior utilizzo dei materiali di cava in una prospettiva di sviluppo durevole e sostenibile. I materiali rinvenibili in natura rappresentano una risorsa non rinnovabile, le esigenze dell'industria e delle costruzioni potranno essere soddisfatte anche con l'impiego dei materiali riciclati e/o recuperabili che per la loro possibilità di impiego possono essere assimilati ed utilizzati in sostituzione di quelli naturali.

Il PRAE monitorerà l'andamento dei volumi di aggregati riciclati e di rifiuti inerti avviati a recupero, subordinando l'estrazione di materiali primari al mantenimento di elevati livelli di recupero.

Obiettivo della legge regionale e del PRAE è quindi quello di pianificare l'estrazione sostenibile dei materiali utili a soddisfare i fabbisogni dell'industria e del settore delle costruzioni. Relativamente alle sabbie e ghiaie si terrà conto della possibilità di impiegare materiali assimilabili in sostituzione dei materiali di nuova estrazione. Inoltre, al fine di minimizzare gli impatti sul territorio, la richiesta di inerti potrà essere soddisfatta attraverso il completamento delle cave già attive o aperte nel passato che, per scadenza di autorizzazione o mancanza del soggetto autorizzato, non risultano essere completate o ripristinate. Tale previsione normativa è presente nella LR 3/2018, ma è necessaria una azione correttiva di coordinamento con le misure del presente PRAE.

Nell'ottica della tutela del territorio e quindi in ottemperanza alla Direttiva Europea 2008/98/CE, risulta necessario che il PRAE sia redatto tenendo conto degli apporti che possono essere forniti tramite l'impiego di materiali riciclati e/o recuperabili ottenuti dal recupero di rifiuti non pericolosi provenienti da altre attività.

L'analisi dei dati avrà come scopo principale quello di fornire un quadro di ricognizione aggiornato circa gli aspetti quantitativi/merceologici della produzione e gestione di rifiuti inerti da C&D non pericolosi a livello regionale, in maniera da rispettare le soglie di utilizzo di rifiuti recuperati e vincolare le nuove autorizzazioni. ARPA FVG, attraverso le dichiarazioni MUD e l'Osservatorio Rifiuti Sovraregionale è in grado di supportare puntualmente gli atti di pianificazione e il monitoraggio dei volumi gestiti.

In questa fase specifica della ricerca sarà svolta un'elaborazione dei dati documentali più recenti forniti da ARPA FVG, ricavati dalle dichiarazioni MUD, al fine di rilevare i flussi di produzione e gestione dei rifiuti inerti da C&D non pericolosi. Con i dati forniti da ARPA, che riguardano la produzione annuale di rifiuti inerti e di terre e rocce da scavo dal 2010, sarà possibile effettuare una trattazione statistica finalizzata ad ottenere una stima delle quantità dei materiali prodotti nel prossimo triennio. I dati forniti dall'agenzia riguarderanno:

- i rifiuti inerti e gli aggregati riciclati, disponibili nelle banche dati del Catasto dei Rifiuti;
- le terre e rocce da scavo prodotte come sottoprodotti disponibili nella banca dati SOS bonifiche e rifiuti

14.5 Produzione e gestione delle terre e rocce da scavo come sottoprodotti

Per i materiali provenienti dalle opere di scavo diverse dall'attività estrattiva, in data 22 agosto 2017 è stato pubblicato il D.P.R. 120/2017 del 13/06/2017 recante la "Disciplina semplificata delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'art. 8 del decreto legge 1 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n.16".

Detta disposizione normativa sostituisce ed abroga tutte le precedenti normative relative alla gestione delle terre e rocce da scavo e costituisce, pertanto, l'unico riferimento normativo e tecnico in materia dalla data di entrata in vigore fissata al 22 agosto 2017.

Il regolamento si pone l'obiettivo della semplificazione della disciplina delle terre e rocce da scavo e si applica:

- alla gestione delle terre e rocce da scavo qualificate come sottoprodotti ai sensi dell'art. 184-bis del D.Lgs. 152/2006;
- alla disciplina del deposito temporaneo delle terre e rocce da scavo qualificate come rifiuti (art. 183, comma 1, lett. bb) del D.Lgs. 152/2006;
- all'utilizzo nel sito di produzione delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti (art. 185, comma 1, lett. c) del D. Lgs 152/2006;
- alla gestione delle terre e rocce da scavo nei siti di bonifica (Titolo V, Parte IV del D. Lgs. 152/2006)

L'ARPA è destinataria delle dichiarazioni con le quali il produttore o il proponente attestano il rispetto delle condizioni necessarie per l'inquadramento giuridico dei materiali da scavo nella disciplina dei sottoprodotti.

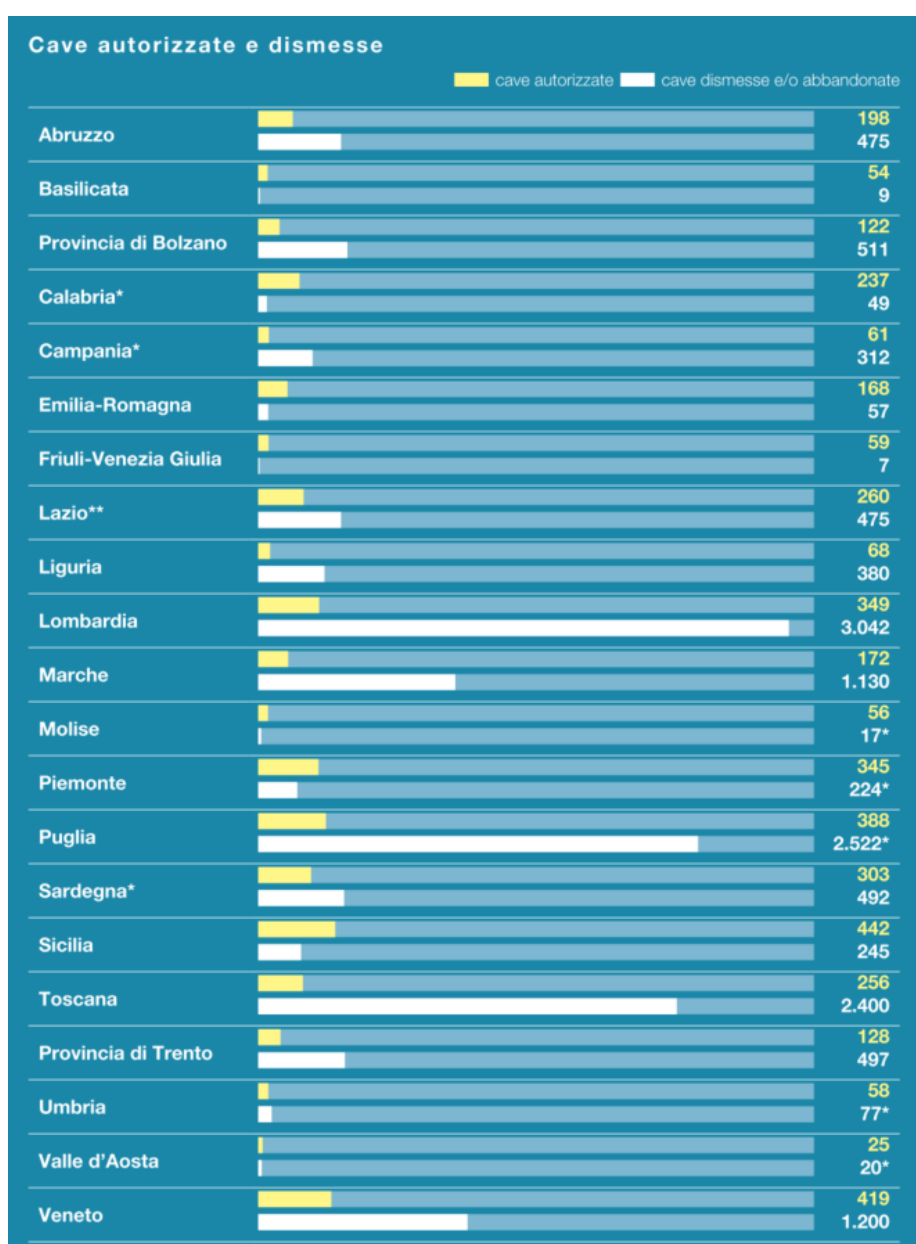
Le terre e le rocce da scavo destinate all'effettivo utilizzo per reinterri, riempimenti, rilevati e macinati, con esclusione di materiali provenienti da siti inquinati superiore ai limiti di accettabilità stabiliti dalle norme vigenti. I materiali di scavo possono essere riutilizzati in rimodellamenti morfologici e riempimenti o in operazioni di utilizzo sul suolo, al di fuori del regime dei rifiuti, solo se tali materiali presentino livelli di concentrazione di inquinanti inferiori a quelli stabiliti dalla normativa.

15 ANALISI ECONOMICA E SOCIALE DELLE ATTIVITA' ESTRATTIVE

15.1 Le attività estrattive in Italia

Secondo i dati Eurostat - Ufficio statistico dell'Unione europea, nel 2021 l'Italia conferma una posizione significativa nella Unione Europea collocandosi al quinto posto per estrazione interna di minerali non energetici, dopo Germania, Francia, Polonia e Romania.

Tali risorse minerali, come qualificate dal RD 1443/1927, appartengono alle coltivazioni della seconda categoria (torbe, materiali per costruzioni edilizie, stradali ed idrauliche). Per questi materiali, le cave attive in Italia sono 4.168 (in diminuzione del 37% rispetto al 2008) mentre sono 14.141 quelle dismesse.



Siti estrattivi per regione – fonte Rapporto Cave 2021 (Legambiente)

I Comuni con almeno una cava attiva presente sul proprio territorio sono 1.667, ovvero il 21,1% dei Comuni italiani, in calo rispetto al 2017.

Fra le regioni, Lombardia, Piemonte, Emilia Romagna e Veneto, da sole rappresentano il 72% del totale degli inerti estratti. Per quanto riguarda le pietre ornamentali, la Toscana, la Lombardia e la Provincia di Trento rappresentano il 54,2% del totale in Italia.

Le imprese estrattive si concentrano per lo più al Nord (47,7%) e nel Sud e Isole (30,4%).

Il 44,3% dei prelievi si concentra nel Nord (con in testa la Lombardia) con 83,1 milioni di tonnellate di risorse coltivate.



fonte Rapporto Cave 2021 (Legambiente)

E' un dato significativo il fatto che nella sola regione del Veneto, negli ultimi cinquant'anni si sono autorizzate oltre 1.500 cave, sulla scia del boom del mercato delle costruzioni degli anni '70 e '80.

15.1.1 Il mercato delle costruzioni in Italia (fonte ISTAT)

La crisi del settore edilizio a partire dalla seconda metà degli anni 2000 ha ridotto le quantità estratte, in particolare per sabbia e ghiaia.

A livello nazionale, nel 2021 sono 29,2 i milioni di metri cubi estratti solo per questi materiali.

Si assiste però ad un calo consistente e ormai costante rispetto ai precedenti rilevamenti ISTAT; il calo è di quasi 5 volte, con riferimento agli oltre 140 milioni nel 2009.

L'estrazione di sabbia e ghiaia rappresenta il 42,5% di tutti i materiali cavati in Italia, con ai primi posti la Lombardia, la Puglia, il Piemonte e il Veneto.

Nel 2021, il calcare estratto è stato pari a circa 26,8 milioni di metri cubi, di ampio utilizzo nelle industrie del calcestruzzo, delle costruzioni stradali, dell'acciaio e della chimica.

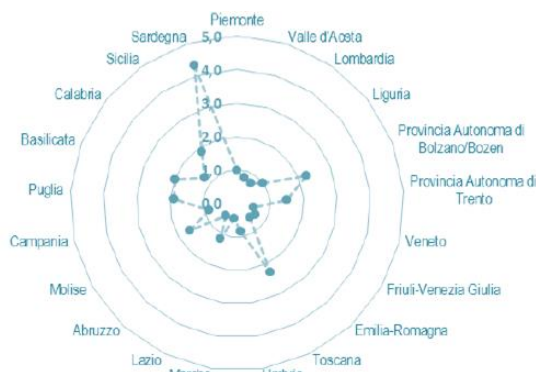
Fra le pietre per uso ornamentale, le estrazioni nazionali mantengono una posizione di rilievo per quantità e pregio (6,2 milioni di metri cubi) e segnano un sensibile incremento rispetto al 2017, alimentando in buona parte flussi di esportazioni.

Le estrazioni di materiali lapidei hanno visto risultati record, registrando anni consecutivi di crescita, dovuta in particolare alle esportazioni, in crescita verso gli Stati Uniti e gli Emirati Arabi.

A livello regionale sono Toscana e Veneto le Regioni ad esportare il maggior quantitativo di pietre ornamentali.

15.1.2 Aspetti economici del settore estrattivo

A livello nazionale, i dati ISTAT (fonte “Le attività estrattive da cave e miniere” Anno 2018, Report 2020) le attività estrattive contribuiscono per lo 0,3% sia alla creazione del valore aggiunto industriale, sia all’impiego di addetti.



In termini assoluti, il valore aggiunto prodotto dal comparto nel 2020 sfiora il miliardo di euro.

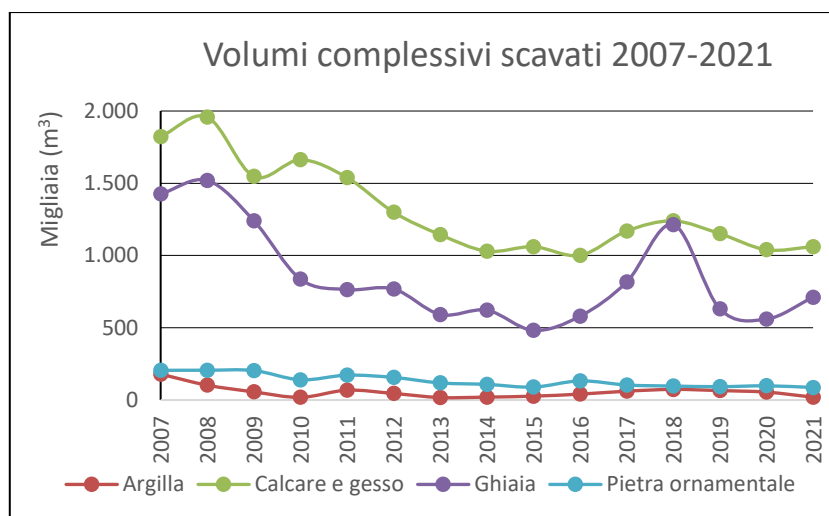
A livello nazionale, la media si attesta sui 5,3 addetti per stabilimento. Solo nella Provincia Autonoma di Bolzano le unità locali sembrano essere di maggiore dimensione (occupano mediamente 10,8 addetti).

Secondo uno studio condotto dall’Università Bicocca di Milano nel 2012, nel nostro Paese le imprese nel campo delle attività estrattive sono il 99,5% di dimensioni da piccolissime a medie.

Nelle regioni più efficienti rispetto alla media nazionale, ovvero Emilia-Romagna, Friuli-Venezia Giulia, Piemonte, Liguria, Basilicata e Provincia Autonoma di Bolzano, la produttività del lavoro del comparto supera i 70 mila euro per addetto, a fronte dei 64,5 mila euro registrati in Italia. (fonte ISTAT – “Le Attività estrattive da cave e miniere” anno 2018, Report 2020).

15.2 Le attività estrattive e valutazioni socio economiche e del mercato del lavoro in FVG

Nella nostra Regione le quantità annue estratte per tipologia di materiale sono riassunte nella seguente tabella:



Andamento dei volumi scavati negli ultimi quindici anni

In Regione, al 31 dicembre 2021, erano registrate 73 attività economiche nel settore dell'estrazione di minerali da cave, su un totale di 100.443 attività economiche (fonte Regione in cifre, 2022).

Con riferimento all'export, i dati forniti da IRES – Impresa Sociale per il 3° semestre 2022 sono generali, e non consentono di estrapolare le vendite relative alle pietre ornamentali.

Complessivamente, le vendite estere delle imprese del Friuli Venezia Giulia sono state pari al 22,4% in crescita rispetto allo stesso periodo dell'anno scorso. Per la nostra regione, dopo trimestri consecutivi caratterizzati da una variazione tendenziale negativa, che indicava un rallentamento della fase espansiva in atto ormai da diversi anni, è un valore di forte crescita.

Tab. 3 – Esportazioni per settore (milioni di euro correnti) FVG, gen-set 2021-2022

	gen-set 2021	gen-set 2022	var. ass.	var. %
Metalli di base e prodotti in metallo	3.008,5	3.998,8	990,3	32,9
Macchinari e apparecchiature	2.038,1	2.351,2	313,2	15,4
Navi e imbarcazioni	2.069,5	2.260,3	190,8	9,2
Mobili	1.284,3	1.599,6	315,3	24,6
Articoli in gomma e materie plastiche	719,5	950,4	230,8	32,1
Computer, apparecchi elettronici e ottici	776,8	937,4	160,5	20,7
Prodotti alimentari, bevande	682,4	908,3	225,9	33,1
Apparecchi elettrici	688,2	713,5	25,3	3,7
Legno e prodotti in legno; carta e stampa	398,1	527,3	129,2	32,5
Sostanze e prodotti chimici	359,3	458,9	99,6	27,7
Coke e prodotti petroliferi raffinati	90,2	274,1	183,8	203,8
Prodotti tessili, abbigliamento, pelli, accessori	232,3	239,2	6,9	3,0
Articoli farmaceutici, chimico-medicinali	58,1	73,9	15,8	27,1
Altri prodotti e servizi	854,0	932,7	78,6	9,2
Totale	13.259,4	16.225,5	2.966,1	22,4
<i>Totale export escluse navi e imbarcazioni</i>	<i>11.189,9</i>	<i>13.965,2</i>	<i>2.775,3</i>	<i>24,8</i>

Fonte: elaborazioni IRES FVG su dati Istat

Export per Paese di destinazione (milioni di euro correnti) FVG, gen-set 2021-2022

	gen-set 2021	gen-set 2022	var. ass.	var. %
Stati Uniti	1.803,3	2.755,0	951,7	52,8
Germania	1.625,9	2.062,3	436,3	26,8
Francia	879,7	1.216,1	336,5	38,2
Austria	733,4	997,7	264,3	36,0
Regno Unito	585,5	708,7	123,2	21,0
Polonia	512,0	653,3	141,3	27,6
Qatar	13,9	639,0	625,0	4.493,0
Slovenia	435,1	568,9	133,8	30,7
Spagna	359,1	517,3	158,2	44,0
Altri Paesi	6.311,5	6.107,3	-204,3	-3,2
Totale	13.259,4	16.225,5	2.966,1	22,4
<i>UE 27</i>	<i>7.000,5</i>	<i>9.086,7</i>	<i>2.086,2</i>	<i>29,8</i>
<i>Extra Ue</i>	<i>6.258,8</i>	<i>7.138,8</i>	<i>880,0</i>	<i>14,1</i>

Fonte: elaborazioni IRES FVG su dati Istat

Nel 2022, il valore delle vendite estere delle imprese del Friuli Venezia Giulia (pari a 16,2 miliardi di euro) ha evidenziato una sensibile crescita. Il risultato regionale è superiore a quello del Nordest nel suo complesso (+17,7%). Il risultato decisamente positivo è fortemente condizionato dai rialzi dei prezzi, che hanno riguardato quasi tutti i settori merceologici.

15.2.1 Occupazione e mercato del lavoro nella regione

I dati forniti dalla Agenzia regionale per il lavoro, Osservatorio, Sviluppo e Comunicazione del Mercato del Lavoro e relativi al 1° semestre 2022 evidenziano un'interruzione della dinamica contrattiva dell'occupazione, con un numero di assunzioni nel settore privato in crescita del 27,4% rispetto all'anno precedente. Ma tali dati non fotografano l'attuale incertezza e criticità legata all'inflazione, perdita del potere d'acquisto delle famiglie e crisi energetica.

Il numero di occupati stimato dall'Istat è pari a 516.300 unità, 17.400 in più rispetto allo stesso periodo dell'anno scorso (+3,5%), quando l'economia era ancora negativamente condizionata dalle restrizioni introdotte per fronteggiare la pandemia. Anche nel confronto con i primi mesi del 2020, quando gli effetti dell'emergenza Covid non avevano ancora avuto un impatto tangibile sul mercato del lavoro, si rileva una crescita (+6.500 unità). Il tasso di occupazione regionale nella prima parte di quest'anno si è attestato al 67,6% (74% uomini, 61,1% donne).

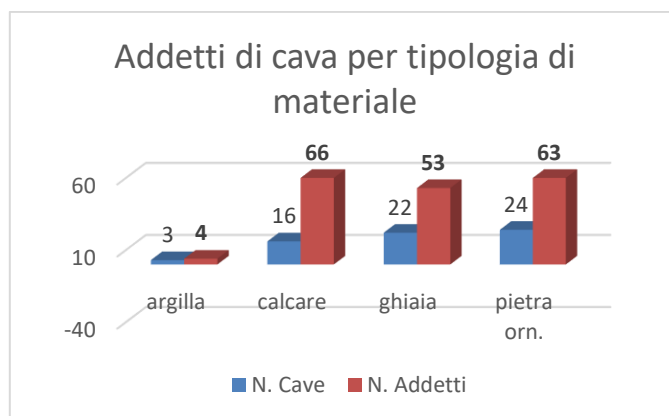
Il tasso di disoccupazione si attesta al 5,6%. Nel settore dell'industria e delle costruzioni, l'andamento è positivo dal 1° trimestre 2020, registrando rispettivamente le crescite di 7,8 e 0,2 punti percentuali.

Se settorialmente, va segnalata una tendenza al consolidamento della ripresa delle assunzioni delle Costruzioni (6% di occupati rispetto a tutti i settori economici privati, fonte Istat sulla Rilevazione sulle forze di lavoro), A livello regionale, i dati aggregati rappresentano invece un calo complessivo degli occupati (da 32.000 a 30.000 dal 2020 al 2021, fonte Regione in cifre 2022).

Ciò emerge dal numero delle imprese regionali attive nel settore delle costruzioni, in calo e pari a 13.850 imprese attive.

15.2.2 Occupazione nelle attività estrattive

I dati a disposizione del Servizio geologico riguardano gli addetti di cava, con esclusione, dalla statistica, della figura dei direttori dei lavori, considerato che, spesso, questi ruoli vengono affidati a personale attivo su più siti. Il numero dei lavoratori qui indicati è pertanto riferito unicamente al personale operativo all'interno delle cave. Sono anche esclusi i dipendenti di attività strettamente collegate alle attività di estrazione quali dipendenti di cementifici, laboratori di lavorazione pietra, autotrasportatori di prodotti da cava.



Addetti di cava Regione FVG (dati SGEO 2021)

materiale	N. Cave	N. Addetti	Produzione media mc/addetto
argilla	3	4	4.975
calcare	16	66	16.074
ghiaia	22	53	13.424
pietra orn.	24	63	1.377
Totale	65	186	10.102

Addetti di cava Regione FVG (dati SGEO 2021)

Considerando che i volumi di materiale estratti nel corso del 2021 nel Friuli Venezia Giulia sono quantificabili complessivamente in circa 1,9 milioni di metri cubi, la produzione media di materiale per addetto sopra indicato è nell'ordine di 10.100 mc/uomo. Questa valutazione, ancorché poco significativa dal punto di vista specifico, consente di intuire in maniera più ampia quale sia l'indotto a valle dell'ambito puramente estrattivo. La considerevole quantità di materiale associata ad un singolo lavoratore del settore, richiede infatti una serie di successive fasi di trattamento quali trasformazione, trasporto, commercializzazione, ecc. Tali fasi, a loro volta, coinvolgono un molteplice numero di figure lavorative specifiche e non, facendo aumentare notevolmente l'indotto di queste attività anche se in misura difficilmente quantificabile a priori.

In merito ai numeri analizzati si può inoltre affermare che, se le variazioni nel tempo del personale di cava hanno fatto registrare una netta diminuzione delle unità impiegate rispetto alla fine degli anni '90, prevalentemente a causa dell'introduzione di una meccanizzazione spinta nelle cave e, negli stessi anni, anche per la prima crisi delle ghiaie e del settore edilizio, lo stesso non è avvenuto nell'ultimo decennio, a seguito dell'ultima crisi economica.

Nonostante nel corso degli ultimi 5 anni si sia registrata una leggera flessione in aumento nei numeri del personale impiegato in cava per il settore della pietra ornamentale, gli addetti complessivi impiegati nel settore delle attività estrattive è negli ultimi anni sostanzialmente invariato dato che la crisi del 2008 ha inciso per lo più per aziende che sono fallite in quanto già gravate da un'attività estremamente limitata con un numero di addetti minimo (1 – 2 unità); personale che è stato collocato in quiescenza o che è stato adibito ad altre mansioni.

15.3 Oneri di coltivazione versati ai Comuni

Sulla quantità di materiale escavato durante l'esercizio oggetto dello stato di fatto di cui all'art. 22 della citata L.R. 12/2016 viene applicato l'onere di coltivazione di cui all'art. 26 della medesima legge da versarsi ai Comuni territorialmente interessati dall'attività estrattiva entro il 1 marzo di ogni anno.

Con riferimento ai volumi estratti nell'anno 2021, gli oneri di coltivazione versati a favore dei Comuni del Friuli Venezia Giulia ove ha sede un'attività estrattiva sono stati pari a:

Materiale	Volume Scavato [m ³]	Oneri di coltivazione [€/m ³]	Oneri totali a favore dei Comuni [€]
Totale Argilla	19.899	0,2	3.979,80
Totale Calcare e gesso	1.060.897	0,67	710.800,99
Totale Ghiaia	711.479	0,55	391.313,45
Totale Pietra Ornamentale	86.774	0,65	56.402,78
		TOT.	1.162.497,02

Oneri di coltivazione suddivisi per risorsa- annualità 2021



16 PRIME NORME TECNICHE PER LA COLTIVAZIONE DELLE SOSTANZE MINERALI E IL RIASSETTO AMBIENTALE DEI LUOGHI

L'art. 8 della LR 12/2016, al comma 3 lettera k), stabilisce che il PRAE propone prescrizioni, modalità e criteri volti ad assicurare la coltivazione delle sostanze minerali e il riassetto ambientale dei luoghi coerenti con un organizzato assetto del territorio, in armonia con le esigenze di tutela ecologica ed ambientale, nonché razionali rispetto agli obiettivi delle attività economico produttive.

16.1 Prescrizioni, modalità e criteri per la progettazione e la coltivazione delle cave

16.1.1 Attività a cielo aperto

Le seguenti prescrizioni e modalità definiscono i criteri per la predisposizione del progetto di coltivazione delle sostanze minerali di seconda categoria di cui al regio decreto 29 luglio 1927, n. 1443 (Norme di carattere legislativo per disciplinare la ricerca e la coltivazione delle miniere nel Regno).

16.1.2 Distanze da opere e manufatti

Le distanze minime degli scavi per la ricerca o la coltivazione delle sostanze minerali di seconda categoria di cui al regio decreto 1443/1927 sono così definite:

- a) 10 metri, da strade di uso pubblico non carrozzabili;
- b) 20 metri da:
 - 1) strade di uso pubblico carrozzabili e tranvie;
 - 2) luoghi cinti da muro destinati ad uso pubblico;
 - 3) corsi d'acqua senza opere di difesa;
 - 4) sostegni o cavi interrati di elettrodotti, di linee telefoniche o telegrafiche o sostegni di teleferiche che non siano ad uso esclusivo delle escavazioni;
 - 5) canali irrigui;
 - 6) collettori fognari;
 - 7) strade regionali, provinciali e statali;
- c) 50 metri da:
 - 1) autostrade;
 - 2) linee ferroviarie;
 - 3) opere di difesa dei corsi d'acqua, acquedotti e relativi serbatoi;
 - 4) oleodotti e gasdotti;
 - 5) elettrodotti ad alta tensione;
 - 6) costruzioni dichiarate monumenti nazionali;
- d) 200 metri da pozzi e sorgenti di uso pubblico.

La distanza minima degli scavi dagli edifici pubblici e dalle case di civile abitazione, fatta salva la stabilità del manufatto, deve essere determinata in ottemperanza alla normativa sull'impatto acustico e sulle vibrazioni, tenendo anche conto dell'impatto visivo e della dispersione delle polveri, nonché degli interventi atti a ridurre tali impatti.

Le distanze sopra riportate si intendono misurate in orizzontale dal ciglio superiore dello scavo.

L'ottenimento di specifica deroga ai limiti di cui sopra è subordinato all'autorizzazione rilasciata dal Direttore della struttura regionale competente in materia di attività estrattive, previa dimostrazione che l'attività estrattiva non determina, anche indirettamente, situazione di pericolo per le persone e le opere e previo parere favorevole dei soggetti gestori dell'infrastruttura.

Sono fatte salve le norme sulle distanze di rispetto previste dal codice della strada nonché le norme sulle distanze di rispetto dalle linee ferroviarie.

La deroga alle norme sulle distanze di rispetto dalle linee ferroviarie è subordinata all'acquisizione del nulla osta ai sensi dell'articolo 59 del decreto del Presidente della Repubblica 11 luglio 1980, n. 753 (Nuove norme in materia di polizia, sicurezza e regolarità dell'esercizio delle ferrovie e di altri servizi di trasporto).

16.1.3 Individuazione e delimitazione dell'area di cava

L'area autorizzata dovrà essere chiaramente materializzata sul terreno, attraverso la collocazione di punti fissi inamovibili (capisaldi), riferiti alle quote assolute sul livello del mare, posizionati su tutti i vertici del perimetro autorizzato. I capisaldi dovranno essere mantenuti in efficienza per l'intera durata dell'autorizzazione.

16.1.4 Recinzione dell'area di cava e misure di sicurezza

Il progetto deve prevedere che l'area di cava sia recintata con rete metallica di altezza non inferiore a metri 1,80, dotata di cancello con sistema di chiusura. Lungo la recinzione devono essere collocati segnali ammonitori di pericolo cava, collocati a distanza massima di 50 metri uno dall'altro.

16.1.5 Distanza di rispetto dal limite dell'area di coltivazione

Fra il ciglio superiore dello scavo ed il limite dell'area di cava deve essere mantenuta una fascia di rispetto di dimensione maggiore o eguale a 5 metri, al fine di consentire l'ispezione dei fronti dello scavo.

16.1.6 Mascheramento dei fronti di cava

Per l'apertura dei fronti di cava il progetto deve prevedere adeguate opere di mascheramento per la mitigazione degli impatti derivanti dall'attività di cava.

16.1.7 Identificazione della risorsa

Il progetto deve contenere una valutazione dell'effettiva presenza qualitativa e quantitativa della risorsa minerale oggetto di coltivazione, anche mediante l'esecuzione di specifiche indagini conoscitive condotte in situ.

16.1.8 Modalità generali di coltivazione

Fermo restando quanto indicato nel decreto del Presidente della Repubblica 9 aprile 1959, n. 128 (Norme di polizia delle miniere e delle cave), nel decreto ministeriale 11 marzo 1988 (Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione e il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione) e nel decreto legislativo 25 novembre 1996, n. 624 (Attuazione della direttiva 92/91/CEE relativa alla sicurezza e salute dei lavoratori nelle industrie estrattive per trivellazione e della direttiva 92/104/CEE), l'escavazione è programmata e condotta in maniera tale da evitare di dare origine a scarpate con inclinazioni ed altezze che possano costituire pregiudizio per la stabilità del sito.

Il progetto deve prevedere che la coltivazione delle cave proceda dall'alto verso il basso per fette o gradoni discendenti partendo dal limite superiore dell'area autorizzata, in modo da assicurare un progressivo recupero del fronte di cava.

L'impossibilità di realizzare il metodo sopra indicato deve essere evidenziata e motivata nel progetto e sarà oggetto di valutazione in sede di esame tecnico del progetto stesso.

16.1.9 Rimozione e conservazione del terreno di scotico

Il progetto deve prevedere che il terreno di scotico sia conservato all'interno dell'area di cava, per essere riutilizzato nell'esecuzione delle opere relative al riassetto ambientale.

La rimozione e l'accantonamento del terreno di scotico devono procedere contestualmente alla coltivazione, al fine di minimizzare gli effetti negativi sul paesaggio, sulle coltivazioni agricole e sul patrimonio forestale.

Il periodo massimo di possibile conservazione in cava del terreno di scotico, in attesa del suo riutilizzo, è stabilito in tre anni.

I cumuli di terreno di scotico non devono superare i 3 metri di altezza, al fine di evitare l'insorgenza di alterazioni chimico-fisiche e biologiche. Il progetto deve contenere i relativi calcoli di stabilità.

16.1.10 Fossi o argini di guardia e sistemi di drenaggio

Il progetto deve prevedere, secondo il contesto geomorfologico circostante:

- un'adeguata rete di fossi o argini di guardia intorno al limite dello scavo, collegati con la rete idrica naturale o artificiale esistente al fine di evitare l'ingresso delle acque di ruscellamento superficiale nell'area di cava;
- un sistema di drenaggio per la raccolta e il deflusso delle acque meteoriche;
- una pendenza minima dell'1 per cento per i piazzali di cava, al fine di evitare il ristagno delle acque meteoriche e di convogliare le stesse verso il sistema di drenaggio.

Nelle relazioni e nelle cartografie del progetto devono essere illustrati i percorsi dei fossi o degli argini di guardia e del sistema di raccolta e deflusso delle acque meteoriche, nonché il loro dimensionamento ed i particolari costruttivi.

Il riassetto ambientale dell'area deve garantire la continuità della rete idrografica preesistente.

16.1.11 Viabilità di servizio all'interno dell'area di cava

La larghezza minima e la pendenza massima delle piste di servizio per la circolazione di mezzi meccanici devono essere dimensionate ed indicate nel progetto in funzione delle esigenze di sicurezza dei lavori e degli addetti, delle caratteristiche costruttive e di impiego dei mezzi di scavo, carico e trasporto utilizzati.

16.1.12 Ciglio di scavo

Il progetto deve prevedere che il ciglio superiore dello scavo sia sempre raggiungibile per l'esecuzione delle operazioni di disaggio e di controllo del fronte di scavo.

16.1.13 Piazzola per i mezzi d'opera

Il progetto deve prevedere che la manutenzione dei mezzi d'opera avvenga su una piazzola a fondo impermeabile, dotata di idonei sistemi tecnologici per lo svolgimento della manutenzione stessa.

16.1.14 Stoccaggio dei materiali di cava

Le aree di stoccaggio dei materiali gestiti in cava devono essere indicate in progetto, prevedendo la separazione delle aree secondo tipologia, provenienza e tempistica di permanenza del materiale depositato, in modo da non compromettere la sicurezza e le opere di riassetto ambientale.

Il progetto dovrà prevedere idonee misure di mitigazione atte ad evitare la dispersione di polveri derivanti dallo stoccaggio dei materiali.

16.1.15 Cave ed acquiferi

Per le **cave in pianura** il progetto deve essere redatto in base ai risultati dei sondaggi geognostici finalizzati alla individuazione della falda acquifera.

Il progetto deve prevedere per le cave in pianura che si sviluppano in prossimità della falda freatica il rispetto dei parametri stabiliti all'art. 11 comma 2 della LR 12/2016. In particolare deve prevedere:

- una distanza minima di 2 metri fra la massima profondità di scavo ed il massimo storico di impinguamento della falda;
- un tempo di infiltrazione verticale, tra il fondo cava e la quota del massimo storico di impinguamento della falda, uguale o superiore a 55 ore, come riportato nella Scheda 1;
- la terebrazione di almeno 3 sondaggi geognostici necessari per la successiva posa di 3 piezometri, dei quali uno ubicato all'interno dell'area di coltivazione e altri due nelle zone a monte ed a valle rispetto all'andamento delle isopieze regionali.

Per le **cave in roccia**, sia con scavi a cielo aperto che in galleria, il progetto deve, ai fini della tutela degli acquiferi fessurati, contenere un studio idrogeologico di dettaglio in modo da caratterizzare il sistema idrogeologico dell'area, evitando quindi che l'attività proposta possa avere un'influenza diretta ed indiretta con l'acquifero e con la risorsa idrica.

Lo studio dovrà contenere informazioni esaustive in riferimento alla perimetrazione delle aree di alimentazione (anche alloctone) ed alla loro permeabilità, un approfondimento sulle caratteristiche idrodinamiche dell'acquifero con evidenza di spartiacque idrografici e sotterranei, una caratterizzazione quantitativa e qualitativa dei sistemi sorgentiferi, prima ed eventualmente durante l'esercizio dell'attività. In taluni casi, potrebbe essere necessario un monitoraggio in continuo delle sorgenti, anche con particolare riferimento ai valori di torbidità.

16.1.16 Riduzione della permeabilità delle cave in pianura

Il progetto di riassetto ambientale relativo alle cave di pianura deve prevedere la riduzione della permeabilità del fondo cava, qualora le formazioni alluvionali sottostanti la massima profondità dello scavo presentino valori del coefficiente di permeabilità, tali da non garantire i tempi di infiltrazione minimi indicati dall'art. 11, comma 2 della LR 12/2016.

La verifica del coefficiente di permeabilità del fondo cava è certificata per ogni lotto di escavazione da un professionista abilitato.

16.1.16.1 Scheda 1: Modalità esecutive dei sondaggi geognostici e delle prove di permeabilità

La perforazione dei tre sondaggi geognostici per la successiva posa dei relativi piezometri nella falda, deve essere eseguita a carotaggio continuo senza l'impiego di fanghi bentonitici e con camicia di avanzamento, due dei tre sondaggi geognostici possono essere eseguiti a distruzione di nucleo.

Per ognuno dei tre piezometri dovranno inoltre essere descritte le caratteristiche, quali profondità pozzo, tipologia costruttiva, posizionamento, tipologia e luce dei filtri, eventuale dreno esterno. I filtri dovranno essere dimensionati sulla tipologia dell'acquifero al fine di garantirne la funzionalità ed evitarne l'insabbiamento.

La sommità del pozzo dovrà essere dotata di chiusino e dovrà impedire infiltrazioni di acque meteoriche ed ingressi di corpi estranei.

In fase di perforazione dei tre pozzi piezometrici che interessano la prima falda, devono essere eseguite, nella parte filtrante, prove di permeabilità a carico costante come previsto dal capitolo

6, paragrafo 6.3 delle «Raccomandazioni sulla programmazione ed esecuzione delle indagini geotecniche» (giugno 1977) s.m.i. dell'Associazione geotecnica italiana.

I risultati delle prove di permeabilità, delle misure di deflusso della falda e le stratigrafie dei pozzi devono essere trasmessi alla struttura regionale competente in materia di attività estrattive, preventivamente all'autorizzazione.

Il parametro di permeabilità (k) deve essere determinato mediante le prove di permeabilità descritte nel citato capitolo 6, paragrafo 6.3 delle «Raccomandazioni sulla programmazione ed esecuzione delle indagini geotecniche» s.m.i. dell'A.G.I.

16.1.17 Coltivazione di cave confinanti

Nel caso di cave confinanti oppure quando il direttore della struttura regionale competente in materia di attività estrattive lo ritenga necessario, deve essere presentato un unico progetto di cava; a tal fine le società richiedenti devono consorziarsi per conseguire il corretto sfruttamento della risorsa, le migliori condizioni di sicurezza e la risistemazione ambientale finale omogenea in tutta l'area.

16.2 Cave di argilla per laterizi

16.2.1 Angolo del pendio a fine riassetto ambientale

L'angolo del pendio a fine riassetto ambientale deve essere:

- a) nel caso di risistemazione ambientale a bosco, minore o uguale a 25°;
- b) nel caso di risistemazione ambientale di tipo agricolo, minore o uguale a 11°;
- c) nel caso di risistemazione ambientale a colture legnose agrarie deve essere prevista la sistemazione del versante di cava a gradoni con dimensioni utili per la futura coltivazione.

16.3 Cave di pietra ornamentale

16.3.1 Angolo del pendio a fine riassetto ambientale

Per le cave in cui è previsto l'isolamento di blocchi:

- l'angolo del pendio a fine risistemazione deve essere minore o uguale a 30°, nel caso di risistemazione ambientale a bosco;
- nel caso di risistemazione ambientale a colture legnose agrarie deve essere prevista la sistemazione del versante di cava a gradoni con dimensioni utili per la futura coltivazione.

Per le cave in cui invece è previsto il taglio del materiale in banco:

- l'angolo del pendio a fine risistemazione deve essere ottenuto mediante riporto sulle gradonature dei rifiuti di estrazione affinché i valori dell'angolo stesso siano congruenti con quelli presenti nel paesaggio circostante la cava;
- l'abbandono di pareti rocciose subverticali è possibile qualora queste siano presenti naturalmente nelle immediate vicinanze della cava e siano posti in atto interventi che rendano la superficie di taglio irregolare e scabra.

16.4 Cave di calcari, e gessi

16.4.1 Angolo del pendio a fine riassetto ambientale

L'angolo del pendio a fine risistemazione deve essere

- nel caso di risistemazione ambientale a bosco, minore o uguale a 30°.
- nel caso di risistemazione ambientale a colture legnose agrarie deve essere prevista la sistemazione del versante di cava a gradoni con dimensioni utili per la futura coltivazione

16.5 Cave di sabbia e ghiaia

16.5.1 Angolo del pendio a fine riassetto ambientale

L'angolo del pendio a fine risistemazione deve essere:

- nel caso di risistemazione ambientale a bosco, minore o uguale a 25°;
- nel caso di risistemazione ambientale di tipo agricolo, minore o uguale a 11°.
- nel caso di risistemazione ambientale a colture legnose agrarie deve essere prevista la sistemazione del versante di cava a gradoni con dimensioni utili per la futura coltivazione.

16.6 Prescrizioni, modalità e criteri per il riassetto ambientale dei luoghi

16.6.1 Cave a cielo aperto

Il progetto di coltivazione e di risistemazione ambientale deve definire il nuovo assetto dei luoghi e la nuova destinazione dell'area, a seguito dell'intervento di scavo.

Gli interventi di risistemazione ambientale devono essere progettati ed eseguiti per lotti di risistemazione contestualmente ai lavori di scavo e devono essere attuati secondo le modalità e la sequenza indicate nel progetto autorizzato. Nella Scheda 2 sono fornite alcune metodologie generali per gli interventi di risistemazione ambientale.

E' vietato il ritombamento delle cave, in quanto non coerente con le definizioni di riassetto ambientale introdotte dall'art. 3 della LR 12/2016.

A conclusione dei lavori di coltivazione e di risistemazione della cava, il soggetto autorizzato deve informare, mediante raccomandata a.r., o p.e.c. la struttura regionale competente in materia di attività estrattiva ed i comuni territorialmente interessati.

16.6.1.1 Scheda 2: Metodologie generali per gli interventi di risistemazione ambientale

In funzione della morfologia dei luoghi i tipi di cava possono essere classificati secondo il seguente schema:

- cave di pianura, inserite in un contesto pianeggiante e difficilmente visibili dal territorio circostante;
- cave di collina e di montagna, inserite in un contesto collinare-montuoso e caratterizzate da un'accentuata visibilità dal territorio circostante.

Si fornisce, a livello indicativo, la sequenza delle operazioni da attuare per una corretta risistemazione ambientale da eseguirsi in base alle differenti situazioni morfologiche, secondo la seguente suddivisione:

- Cave di pianura
 - 1) Risistemazione a piano ribassato
 - 2) Risistemazione all'uso ricreativo
 - 3) Risistemazione all'uso naturalistico
- Cave di versante
 - 1) Risistemazione a legnose agrarie
 - 2) Risistemazione naturalistica a bosco

16.6.2 Cave di pianura

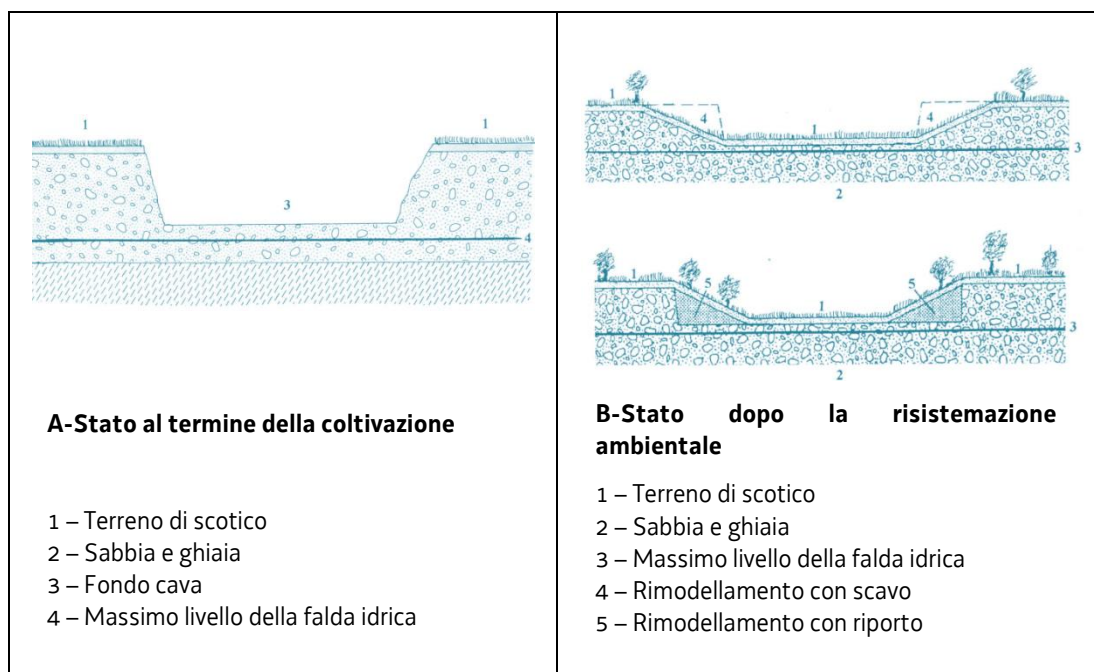
1) risistemazione a piano ribassato

In progetto va specificata la destinazione finale di utilizzo (coltivi annuali, legnose agrarie, bosco) e le relative modalità esecutive.

In tutti i casi si deve provvedere alle seguenti operazioni:

- a) sistemazione delle scarpate;
- b) realizzazione di canalette di guardia sul ciglio superiore dello scavo collegate alla rete naturale od artificiale di deflusso delle acque meteoriche;
- c) realizzazione di canalette di raccolta al piede dello scavo collegate alla rete naturale od artificiale di deflusso delle acque meteoriche;
- d) sistemazione del fondo cava in pendenza verso il lato di raccolta e di restituzione delle acque piovane;
- e) riporto sulle scarpate e fondo cava di terreno di scotico;
- f) interventi correttivi per ristabilire la fertilità del terreno;
- g) semine e piantagioni finalizzate allo specifico utilizzo.

L'intervento tipo di risistemazione ambientale è schematizzato.



Cave di pianura con risistemazione a piano ribassato.

2) *Risistemazione all'uso ricreativo*

Le operazioni di recupero devono prevedere:

- a) sistemazione delle scarpate;
- b) realizzazione di canalette di guardia sul ciglio superiore dello scavo collegate alla rete naturale od artificiale di deflusso delle acque meteoriche;
- c) realizzazione di canalette di raccolta al piede dello scavo collegate alla rete naturale od artificiale di deflusso delle acque meteoriche;
- d) costruzione di strade e sentieri ed infrastrutture per il tempo libero;
- e) sistemazione delle aree pianeggianti utilizzabili per la sosta delle persone e per i servizi
- f) riporto sulle scarpate e fondo cava di terreno di scotico;
- g) semina di specie erbacee ed arbustive previste in progetto;
- h) piantagione delle specie arboree previste in progetto;

3) *Risistemazione all'uso naturalistico*

Le cave da utilizzare all'uso naturalistico devono creare un ambiente capace di garantire la presenza contemporanea di varie specie animali e vegetali, instaurando un habitat favorevole alla fauna stanziale e di passo, per cui la superficie deve essere sufficientemente ampia.

Le operazioni di recupero devono prevedere:

- a) sistemazione delle scarpate e del fondo cava per creare ambienti favorevoli alle specie vegetali, nonché alla sosta di specie animali;
- b) realizzazione di canalette di guardia sul ciglio superiore dello scavo collegate alla rete naturale od artificiale di deflusso delle acque meteoriche;
- c) realizzazione di canalette di raccolta al piede dello scavo collegate alla rete naturale od artificiale di deflusso delle acque meteoriche;
- d) costruzione di sentieri pedonali e di eventuali punti di osservazione in posizione panoramica;
- e) riporto sulle scarpate e fondo cava di terreno di scotico
- f) semina di specie erbacee ed arbustive per il consolidamento delle scarpate;
- g) piantagione delle specie arboree previste in progetto che devono essere attrattive per la fauna selvatica;
- h) posizionamento di protezioni (shelter) per i soggetti arborei messi a dimora.

16.6.3 Cave di versante

1) *Risistemazione a legnose agrarie*

Nel caso di risistemazione a colture legnose agrarie la cava deve essere sistemata a gradoni di dimensioni tali da consentire la razionale meccanizzazione della lavorazione del terreno e delle operazioni colturali.

Si devono considerare pertanto in fase progettuale in particolare le seguenti operazioni:

- a) preparazione del substrato roccioso, opportunamente micro fessurato durante le ultime fasi di abbattimento per favorire la penetrazione delle radici delle colture;
- b) esecuzione di tutte le opere di sistemazione agraria dei luoghi necessari ad evitare l'innescarsi di fenomeni erosivi, quali la costruzione di fossi di guardia intorno allo scavo, dreni lungo il pendio, secondo la morfologia, la litologia e l'idrografia del luogo,

-
- nonché canalette di drenaggio al piede delle scarpate e loro collegamento alla rete naturale od artificiale di deflusso delle acque meteoriche;
- c) viabilità di servizio per le operazioni colturali;
 - d) riporto di terreno di scotico sulle scarpate e loro inerbimento;
 - e) riporto di terreno di scotico sulle pedate dei gradoni;
 - f) ripristino della fertilità stagionale mediante concimazioni;
 - g) messa a dimora delle specie prescelte secondo il sistema di allevamento.

2) *Risistemazione naturalistica a bosco*

Si devono considerare in fase progettuale in particolare le seguenti operazioni:

- a) preparazione del substrato roccioso, opportunamente micro fessurato durante le ultime fasi di abbattimento per favorire la penetrazione delle radici delle colture;
- b) esecuzione di tutte le opere di sistemazione idrogeologica dei luoghi necessarie ad evitare l'innescarsi di fenomeni erosivi, pertanto costruzione di fossi di guardia intorno allo scavo, dei dreni lungo il pendio, a seconda della morfologia, della litologia e dell'idrografia del luogo, nonché di canalette di drenaggio al piede delle scarpate e loro allacciamento alla rete di scolo;
- c) esecuzione della viabilità di servizio ed antincendio;
- d) riporto di terreno di scotico sulle scarpate e sugli eventuali gradoni;
- e) ripristino della fertilità stagionale mediante concimazioni;
- f) semina di specie erbacee ed arbustive tipiche dell'ambiente naturale del luogo;
- g) messa a dimora di piantine (semenzali o trapianti) previsti in progetto.

16.6.4 Ricollocazione della terra di scotico

Lo spessore del terreno necessario all'esecuzione del riassetto ambientale deve essere progettato in misura pari a quello accertato sui fondi limitrofi.

Per il raggiungimento delle previsioni di cui al comma 1, lo spessore di terra da utilizzare è pari a 1,5 volte quella accertata, al fine di compensare la naturale compattazione del materiale terroso movimentato.

Lo spessore è ottenuto con l'utilizzo di tutta il terreno di scotico precedentemente accantonata ed eventualmente con interventi aggiuntivi di materiale terroso proveniente da siti del territorio regionale, di caratteristiche pedologiche analoghe, nel rispetto della vigente normativa di settore. L'idoneità del substrato alle semine e alle piantagioni previste in progetto dovrà essere comprovata mediante analisi e caratterizzazioni dal punto di vista geologico e pedologico.

Il progetto deve prevedere che:

- le operazioni di messa in posto del terreno siano eseguite in condizioni di tempo asciutto al fine di ridurre il degrado delle caratteristiche agronomiche e strutturali;
- le macchine operatrici effettuano il minor numero possibile di passaggi al fine di ridurre il calpestio e la conseguente compattazione del suolo;
- le operazioni di ripristino della fertilità stagionale, necessarie a costituire il migliore substrato possibile per le successive operazioni di semina e piantagione, siano indicate a seguito di specifiche analisi pedologiche.

16.6.5 Semina di specie erbacee

Il progetto deve prevedere l'utilizzo di specie appartenenti alla vegetazione potenziale della zona fitoclimatica alla quale il sito di cava appartiene, evitando l'introduzione di specie estranee ed

infestanti, al fine di garantire il totale reinserimento dell'area nell'ambiente naturale e nel paesaggio circostante.

Il progetto deve prevedere che:

- la quantità minima di seme da utilizzare per la semina non sia inferiore a 10 grammi per metro quadrato sui piazzali e a 20 grammi per metro quadrato sulle scarpate;
- le operazioni di semina siano eseguite secondo le migliori tecniche agronomiche al fine di assicurare la germinazione e l'attecchimento;
- la semina sia eseguita nei mesi da marzo a maggio o da settembre a novembre, evitando i mesi invernali più freddi ed i mesi estivi più siccitosi.

16.6.6 Piantagioni

Le specie arbustive ed arboree da impiegare devono essere individuate nel progetto e l'elenco dettagliato delle medesime deve essere riportato a margine della cartografia corrispondente.

Il progetto deve prevedere che:

- per la messa a dimora di piantine forestali siano utilizzate specie della zona fitoclimatica alla quale il sito di cava appartiene, in ragione di almeno 2.000 piante per ettaro di superficie, rispettando le normali tecniche selvicolturali inerenti l'impianto del bosco;
- la disposizione delle piantine consenta una razionale meccanizzazione delle operazioni di messa a dimora e la successiva manutenzione;
- siano utilizzate piantine in fitocella di 2 o 3 anni di età e di altezza di circa 0,50 metri;
- per l'esecuzione dei lavori siano esclusi i periodi con caratteristiche climatiche estreme.

16.6.7 Interventi di manutenzione

Il progetto deve prevedere che:

- nei tre anni successivi all'impianto, vengano realizzati tutti gli interventi di manutenzione necessari a garantire il perfetto attecchimento dell'impianto;
- gli interventi di manutenzione siano costituiti da irrigazioni di soccorso, sfalci e risarcimenti;
- le irrigazioni di soccorso siano eseguite nei mesi più siccitosi all'apparire dei primi segni di carenza idrica sugli apparati fogliari;
- gli sfalci siano eseguiti almeno due volte all'anno ogniqualvolta la vegetazione erbacea stia per superare in altezza i soggetti arborei o arbustivi;
- gli interventi di risarcimento sostituiscano le piante morte o deperienti.

16.7 Criteri generali per la predisposizione del progetto di coltivazione in sotterraneo

Il progetto di coltivazione in sotterraneo deve includere un approfondito studio geomeccanico ed un'analisi di stabilità dell'ammasso roccioso in relazione ai vuoti da realizzare, considerando il contesto geologico-strutturale del materiale da estrarre. Lo studio geomeccanico, basato sulle caratteristiche meccaniche del materiale in situ, deve essere corredato da un'analisi dello stato tenso-deformativo indotto nell'ammasso roccioso dagli scavi. I risultati dovranno essere accertati per mezzo di "analisi a ritroso" (Back Analysis), in cui i dati, ottenuti dalla modellazione numerica, sono controllati mediante misurazioni in situ al fine di consentire la "calibrazione" del modello geomeccanico. Le tecniche previste per il rilievo geomeccanico delle discontinuità e per la caratterizzazione dell'ammasso roccioso oggetto di coltivazione devono seguire le norme proposte dalla Società Internazionale di Meccanica delle Rocce (I.S.R.M.).

Nel progetto deve essere sviluppato un piano di gestione del rischio che tenga conto delle risultanze dello studio geomeccanico e che consideri una prima fase di elencazione e analisi dei possibili scenari di pericolo ed una seconda fase nella quale vengono descritte le operazioni da eseguirsi durante l'esecuzione dei lavori per eliminare o mitigare il rischio stesso.

Il progetto deve attenersi alle norme di sicurezza per le cave in sotterraneo previste dalla normativa vigente.

Il progetto deve sviluppare almeno i seguenti punti:

- a) una fase diagnostica con le prove in situ;
 - b) lo studio geomeccanico;
 - c) l'analisi di stabilità;
 - d) le metodologie di abbattimento; il disgaggio e sistemi di ancoraggio e consolidamento;
 - e) il monitoraggio dell'ammasso roccioso individuando metodologie e tempistiche.
- a) Durante la fase diagnostica deve essere redatta una relazione geologica che deve evidenziare l'assetto litologico, stratigrafico, strutturale, geomorfologico, idrologico ed idrogeologico dell'area nonché l'influenza degli scavi sul regime delle acque superficiali e sotterranee. Devono inoltre essere eseguite una serie di prove in situ quali: rilievi geomeccanici superficiali degli ammassi rocciosi, eventuali rilievi geofisici, perforazioni con recupero di carote da sottoporre a prove di laboratorio, misure dello stato tensionale attraverso l'impiego delle tecniche di sovracarotaggio (overcoring) e di fratturazione idraulica.

Dalla conoscenza delle caratteristiche meccaniche dell'ammasso roccioso e delle famiglie di discontinuità si determinerà lo stato tensionale relativo all'area di estrazione e ad un suo intorno che sarà proporzionale alle complessità geologiche e geomeccaniche dell'area.

- b) Lo studio geomeccanico, attraverso l'analisi di dettaglio di tutti i volumi potenzialmente interessati dagli scavi, deve evidenziare le proprietà di resistenza e di deformabilità sia a livello di roccia intatta che a livello di ammasso roccioso con particolare attenzione alla presenza di discontinuità, di venute d'acqua, di contatti geologici, di carsismi, e di altre strutture geologiche che possono generare instabilità di carattere locale o globale. Lo studio, che deve svolgersi attraverso la realizzazione di accurati rilievi geomeccanici e geo-strutturali, condotti secondo le raccomandazioni proposte dalla Società Internazionale di Meccanica delle Rocce (I.S.R.M.), deve definire:
- la classe di appartenenza dell'ammasso roccioso (Classif. di Bieniawsky, Romana, Barton);
 - la stima dei parametri geomeccanici;
 - le famiglie di discontinuità, la stima del volume dei blocchi potenzialmente instabili e gli eventuali cinematismi di instabilità.

I risultati dovranno essere rappresentati anche su elaborati cartografici in una scala adeguata per una lettura di dettaglio.

- c) L'analisi di stabilità deve determinare i valori dei fattori di sicurezza statici e dinamici mediante un'analisi dell'equilibrio limite. La necessità di procedere con simulazioni numeriche anche in tre dimensioni è definita dalla complessità delle caratteristiche dell'ammasso roccioso e/o dalla presenza di un'attività in sotterraneo pregressa. La suddetta analisi deve valutare le situazioni che possono portare sia al collasso delle camere sotterranee, a causa del superamento della resistenza del materiale, sia a potenziali scivolamenti o cadute di singoli blocchi, generati dall'intersezione delle famiglie di discontinuità.

-
- d) Il progetto deve descrivere le metodologie di abbattimento e di movimentazione del materiale estratto nonché il tipo di macchinari utilizzati. Deve definire le geometrie degli scavi e la tempistica di progressione degli stessi soddisfacendo i requisiti di stabilità e sicurezza. Deve dimensionare un adeguato sistema di ventilazione, in rapporto alle dimensioni delle cavità, al fine di permettere un efficiente ricambio d'aria per evitare il ristagno di polveri ed inquinanti presenti nel tunnel, come ad esempio i gas di combustione dei motori dei mezzi operativi. Deve determinare gli interventi da porre in atto per la gestione delle acque superficiali e sotterranee senza che queste interferiscano con gli interventi estrattivi e scongiurando possibili inquinamenti.

In relazione al materiale estratto, il progetto deve considerare la presenza di cumuli di materiale utile e di rifiuti di estrazione. La forma e le dimensioni dei depositi devono essere verificate con apposite analisi di stabilità.

Sulla base dei risultati delle analisi precedenti devono essere dimensionati e motivati gli interventi di bonifica (disgaggio) di eventuali porzioni di materiale instabile e di ancoraggio e di consolidamento più idoneo per migliorare le caratteristiche meccaniche degli imbocchi delle gallerie, delle volte e delle zone più fratturate, anche all'esterno dello scavo in sotterraneo.

La scelta del metodo di consolidamento deve essere orientata sia verso sistemi attivi, che evitano il movimento e il crollo di frazioni rocciose, come tiranti e reti in acciaio elastiche, sia verso quelli passivi come le barriere paramassi ad elevato assorbimento di energia, omologate a norma della direttiva in vigore della EOTA (European Organisation for Technical Approvals), da posizionarsi a protezione degli imbocchi delle gallerie.

- e) Il piano di monitoraggio dovrà fornire i dati per la valutazione e la taratura delle ipotesi progettuali permettendo quindi la verifica dell'affidabilità del modello di calcolo adottato e dei parametri che definiscono il comportamento meccanico dell'ammasso roccioso e la misura delle deformazioni (o convergenza) della superficie dello scavo anche attraverso la procedura di back-analysis.

Le misure di spostamento e deformazione che riguardano i movimenti relativi tra i lembi interfacciati di una discontinuità verranno eseguite ad esempio con fessurimetri meccanici o potenziometrici, quest'ultimi realizzano misure in continuo, oppure con distometri a nastro o a filo, e/o con estensimetri.

Le misure per monitorare la convergenza delle pareti e del tetto al contorno di uno scavo o di un imbocco devono prevedere l'utilizzo di piastre topografiche e le letture dovranno essere di tipo ottico tramite distanziometro laser integrando periodicamente le verifiche con rilievo topografico di precisione. Si dovrà definire un valore critico di soglia oltre il quale si dovranno attivare specifiche azioni.

Il piano di monitoraggio dovrà riportare indicazioni puntuali circa le modalità e la periodicità delle misure in funzione della complessità geologico-tecnica e delle dimensioni del sito. Al progetto dovranno essere allegati le schede riassuntive con i dati tecnici della strumentazione che si intende impiegare per le misure di monitoraggio.

Le misure del piano di monitoraggio devono essere raccolte in un registro che dovrà essere conservato presso la cava al fine di esibirle in caso di specifica richiesta.

ALLEGATI AGGIORNATI AL 31 DICEMBRE 2021

I seguenti allegati tabellari sono aggiornati con riferimento all'ultimo stato di fatto consegnato dalle imprese autorizzate. Ai sensi dell'articolo 22 della LR 12/2016, lo stato di fatto riferito all'attività estrattiva svolta entro il 31 dicembre dell'anno precedente deve essere presentato entro il 1 marzo di ogni anno, alla struttura regionale competente in materia di attività estrattive e al Comune o ai Comuni sul cui territorio ricade l'attività.

Allegato 1 - ELENCO CAVE AUTORIZZATE

Le attività estrattive in essere, cioè autorizzate, sono censite nel catasto regionale delle cave, che rappresenta uno strumento di rapida consultazione dei dati di ogni singolo sito estrattivo, georeferenziato su piattaforma geografica WebGis, e della relativa autorizzazione. La consultazione dei dati georeferenziati del catasto cave attive è possibile dalla pagina Web delle Attività Estrattive che si trova sul portale della Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia. Il catasto fornisce una visione complessiva della distribuzione, sul territorio del Friuli Venezia Giulia, delle aree interessate dalle cave ed il loro stato di attività, anche in relazione ai vincoli ambientali esistenti e quindi costituisce uno strumento di ausilio per la pianificazione e gestione del territorio.

Il WebGis permette la visualizzazione dei perimetri autorizzati, consentendone il download in formato shape dei dati georeferenziati, dai quali si accede ad una scheda, in formato PDF, in cui vengono elencate tutte le principali informazioni del sito estrattivo selezionato.

I dati contenuti nella scheda, scaricabile dall'utente, sono suddivisi in alcune sezioni principali comprendenti:

- il nome della cava, la classifica, da cui si ricava la localizzazione territoriale provinciale, il Comune, e il materiale estratto;
- il decreto vigente, la superficie ed i volumi autorizzati;
- i vincoli ambientali che interessano l'area di cava;
- un'ortofoto in scala 1:10.000 sulla quale è riportato il perimetro autorizzato nonché gli eventuali vincoli ambientali;
- la CTRN in scala 1:5.000 sulla quale viene riportato il perimetro autorizzato e gli eventuali vincoli ambientali.

Per quanto riguarda i materiali estratti, ai sensi della L.R. 12/2016, questi sono suddivisi nelle quattro categorie:

- calcari e gessi (comprendenti anche marmorino, gesso, flysch e marna);
- sabbie ghiaie;
- pietre ornamentali;
- argille per laterizi.

Nell'apposita sezione dedicata del sito web verrà aggiornato l'elenco delle attività estrattive autorizzate, al fine di dare massima pubblicità ai dati contenuti nelle autorizzazioni per le diverse zone definite dal PRAE e, contestualmente, consentire al mondo imprenditoriale di conoscere la situazione aggiornata dei diversi settori al fine di una corretta programmazione economica delle attività.

Cave e Società autorizzate allo scavo e al riassetto ambientale al 31 dicembre 2021

Classifica regionale	Nome cava	Comune della cava	Materiale
GO/CAV/002	Bosc di Sot	Cormons	argilla
GO/CAV/006	Sgubin II	Cormons	ghiaia
GO/CAV/007	Devetachi	Doberdò del Lago	calcare
GO/CAV/008	M.te Sei Busi	Ronchi dei Legionari / Fogliano Redipuglia	calcare
GO/CAV/010 (*)	Ex Rivalunga	Medea	calcare
GO/CAV/019	Foss Omblar	Villesse / Romans d'Isonzo	ghiaia
GO/CAV/023	Ex Postir	Farra d'Isonzo	ghiaia
PN/CAV/004	Grave di Marsure	Aviano	ghiaia
PN/CAV/005	Impresa Avianese	Aviano	ghiaia
PN/CAV/009	Vallon	Caneva	calcare
PN/CAV/010	La Mata	Caneva	calcare
PN/CAV/013	Caprioli	Caneva	calcare
PN/CAV/016	Almadis	Castelnovo del Friuli e Clauzetto	calcare
PN/CAV/017	Spessa	Clauzetto	pietra ornamentale
PN/CAV/024	Colle Albareit	Maniago	calcare
PN/CAV/027	Lovere Ferro	Roveredo in Piano	ghiaia
PN/CAV/028	Ceolini 2	Roveredo in piano	ghiaia
PN/CAV/029	Lovera	Roveredo in Piano	ghiaia
PN/CAV/037	Toppo	Travesio	calcare
PN/CAV/040	Vallata	Spilimbergo	ghiaia
PN/CAV/052	Villotte	S. Quirino	ghiaia
PN/CAV/076	S. Fosca	Cordenons	ghiaia
PN/CAV/077	Val Longa	Caneva	calcare
PN/CAV/078	Pedemonte Valmadonna Vallegger Lastrelle	Caneva	calcare
PN/CAV/080	Claupa	Maniago / Frisanco	calcare
PN/CAV/082	Tombacco	Valvasone / Arzene	ghiaia
PN/CAV/084	3G	Spilimbergo	ghiaia
PN/CAV/085	Prati Ponte di Pietra	Sequals	ghiaia
TS/CAV/001	Caharija	Duino Aurisina	pietra ornamentale
TS/CAV/015 (*)	Carlo Skabar	Monrupino	pietra ornamentale
TS/CAV/020	Babce Nord	Monrupino	pietra ornamentale
TS/CAV/023 (*)	Cava di Pietra Scoria	S. Dorligo della Valle / Trieste	calcare
TS/CAV/024	S. Giuseppe	S. Dorligo della Valle / Trieste	calcare
TS/CAV/028	Ex Gorlato	Muggia	pietra ornamentale
TS/CAV/030	Ivere	Duino Aurisina	pietra ornamentale
TS/CAV/036	Duino Scavi	Duino Aurisina	pietra ornamentale
TS/CAV/038	Bacino Petrovizza	Monrupino / Sgonico	pietra ornamentale
UD/CAV/008	Ex Stefanel	Bicinicco / Castions	ghiaia
UD/CAV/012	Tamburlini	Bicinicco /Castions di Strada / Mortegliano	ghiaia

Classifica regionale	Nome cava	Comune della cava	Materiale
UD/CAV/030	Prehot	Faedis	pietra ornamentale
UD/CAV/033	Clap di Naguscel	Forni Avoltri	pietra ornamentale
UD/CAV/034	Avanza	Forni Avoltri	pietra ornamentale
UD/CAV/039	Clapadarie	Bicinicco / Gonars	ghiaia
UD/CAV/054	Entrampo	Ovaro	calcare
UD/CAV/057	Pramosio	Paluzza	pietra ornamentale
UD/CAV/058	Valcollina Portocozzi	Paluzza	pietra ornamentale
UD/CAV/064	Pradetti	Pozzuolo del Friuli	pietra ornamentale
UD/CAV/086	Tarpezzo	S. Pietro al Natisone	pietra ornamentale
UD/CAV/089	Clastra 4	S. Leonardo	pietra ornamentale
UD/CAV/090	Clastra	S. Leonardo /S.Pietro al Natisone	pietra ornamentale
UD/CAV/091	Clastra	S. Leonardo	pietra ornamentale
UD/CAV/106	Colpapan	Torreano	pietra ornamentale
UD/CAV/107	S. Ermacora	Torreano	pietra ornamentale
UD/CAV/112	Monte Lovinzola	Verzegnis	pietra ornamentale
UD/CAV/135	Altovizza 2	S. Pietro al Natisone	pietra ornamentale
UD/CAV/151	Scadors	S. Giovanni al Natisone	ghiaia
UD/CAV/152	Noglaret	Torreano	pietra ornamentale
UD/CAV/153	Bellazoia	Attimis	argilla
UD/CAV/154	Roppa	Gonars	ghiaia
UD/CAV/157	La Spicula	Torreano	pietra ornamentale
UD/CAV/158	Nuova Clastra	S. Leonardo	pietra ornamentale
UD/CAV/160	Tecpram Medeuza	S.Giovanni al Natisone	ghiaia
UD/CAV/161	Plan di Zermula	Paularo	pietra ornamentale
UD/CAV/162	San Martino	Remanzacco	ghiaia
UD/CAV/164	Manzano 3	Buttrio - Manzano	argilla

(*) Cave operanti unicamente per riassetto ambientale mediante apporto di materiali esterni.

Allegato 2 – TIPOLOGIA, VOLUMI ED AREE DI CAVA AUTORIZZATE

Classifica	Nome cava	Comune	Materiale	Volume autorizzato [m ³]	Anno emissione decreto	Anno scadenza decreto	Superficie autorizzata [ha]
GO/CAV/002	Bosc di Sot	Cormons	argilla	2.650.000	2019	2024	19,75
GO/CAV/006	Sgubin 2	Cormons	ghiaia	85.000	2019	2029	4,00
GO/CAV/007	Devetachi	Doberdò del Lago	calcare	3.191.000	2013	2023	11,20
GO/CAV/008	M.te Sei Busi	Ronchi dei Legionari e Fogliano di Redipuglia	calcare	1.421.214	2015	2023	10,68
GO/CAV/010	Ex Rivalunga	Medea	calcare	0	2013	2026	3,38
GO/CAV/019	Foss Omblar	Villesse - Romans d'Isonzo	ghiaia	1.458.605	2017	2024	32,05
GO/CAV/023	Ex Postir	Farra d'Isonzo	ghiaia	304.672	2019	2024	4,06
PN/CAV/004	Grave di Marsure	Aviano	ghiaia	336.090	2011	2022	10,16
PN/CAV/005	Impresa Avianese	Aviano	ghiaia	1.144.540	2017	2033	19,54
PN/CAV/009	Vallon	Caneva	calcare	6.000.000	2009	2029	47,38
PN/CAV/010	La Mata	Caneva	calcare	5.926.246	2019	2025	17,08
PN/CAV/013	Caprioli	Caneva	calcare	520.000	2019	2024	6,46
PN/CAV/016	Almadis	Clauzetto e Castelnuovo	calcare	1.366.600	2020	2026	23,36
PN/CAV/017	Spessa	Clauzetto	calcare	117.500	2020	2030	1,93
PN/CAV/024	Colle Albareit	Maniago	calcare	575.000	2020	2024	18,66
PN/CAV/027	Lovere Ferro	Roveredo in Piano	ghiaia	629.816	2020	2030	16,51
PN/CAV/028	Ceolini 2	Roveredo in piano	ghiaia	1.125.930	2021	2031	21,64
PN/CAV/029	Lovera	Roveredo in Piano	ghiaia	1.630.000	2016	2031	28,63

Classifica	Nome cava	Comune	Materiale	Volume autorizzato [m³]	Anno emissione decreto	Anno scadenza decreto	Superficie autorizzata [ha]
PN/CAV/037	Toppo	Travesio	calcare	3.817.000	2015	2029	50,40
PN/CAV/040	Vallata	Spilimbergo	ghiaia	1.094.310	2020	2026	32,67
PN/CAV/052	Villotte	S. Quirino	ghiaia	1.026.600	2017	2032	13,41
PN/CAV/076	Santa Fosca	Cordenons	ghiaia	887.546	2018	2031	14,66
PN/CAV/077	Val Longa	Caneva	calcare	3.850.000	2010	2030	15,13
PN/CAV/078	Pedemonte/Valmadonna Vallegger>Lastrelle	Caneva	calcare	5.333.366	2012	2028	31,27
PN/CAV/080	Claupa	Maniago e Frisanco	calcare	4.151.400	2014	2024	29,33
PN/CAV/082	Tombacco	Valvasone Arzene	ghiaia	934.000	2015	2030	23,35
PN/CAV/084	3G	Spilimbergo	ghiaia	2.098.000	2015	2030	16,52
PN/CAV/085	Prati ponte di pietra	Sequals	ghiaia	717.050	2015	2025	7,18
TS/CAV/001	Caharija	Duino Aurisina	pietra orn.	8.400	2012	2027	0,73
TS/CAV/015	Carlo Skabar	Monrupino	pietra orn.	68.300	2017	2022	0,45
TS/CAV/020	Babce nord	Monrupino	pietra orn.	182.612	2019	2044	5,35
TS/CAV/023	Scoria	Trieste e S. Dorligo della Valle	calcare	0	2020	2023	6,33
TS/CAV/024	S. Giuseppe	Trieste e S. Dorligo della Valle	calcare	3.850.000	2002	2025	20,20
TS/CAV/028	Ex Gorlato	Muggia	pietra orn.	172.600	2021	2033	3,89
TS/CAV/030	Ivere 1-2-3	Duino Aurisina	pietra orn.	626.154	2021	2023	11,86
TS/CAV/036	Duino Scavi	Duino Aurisina	pietra orn.	115.000	2021	2025	1,60
TS/CAV/038	Bacino estrattivo Petrovizza	Monrupino e Sgonico	pietra orn.	262.000	2021	2041	5,40
UD/CAV/008	Ex Stefanel	Bicinicco/Castions di Str.	ghiaia	63.395	2020	2025	6,34

Classifica	Nome cava	Comune	Materiale	Volume autorizzato [m³]	Anno emissione decreto	Anno scadenza decreto	Superficie autorizzata [ha]
UD/CAV/012	Tamburlini	Bicinicco-Castions-Mortegliano	ghiaia	4.356.000	2018	2023	44,80
UD/CAV/030	Prehot	Faedis	pietra orn.	298.100	2009	2024	11,86
UD/CAV/033	Clap di Naguscel	Forni Avoltri	pietra orn.	140.000	2021	2023	2,83
UD/CAV/034	Avanza	Forni Avoltri	pietra orn.	300.000	2019	2039	7,20
UD/CAV/039	Clapadarie	Bicinicco-Gonars	ghiaia	490.000	2021	2024	16,78
UD/CAV/054	Entrampo	Ovaro	calcare	590.100	2015	2030	7,88
UD/CAV/057	Malga Pramosio	Paluzza	pietra orn.	134.000	2021	2024	5,27
UD/CAV/058	Valcollina Portocozzi	Paluzza	pietra orn.	100.000	2019	2024	4,20
UD/CAV/064	Pradetti	Pozzuolo del Friuli	ghiaia	0	2020	2022	6,89
UD/CAV/086	Tarpezzo	S. Pietro al Natisone	pietra orn.	388.000	2021	2027	6,26
UD/CAV/089	Clastra IV	S. Leonardo	pietra orn.	505.000	2019	2025	10,10
UD/CAV/090	Clastra	S. Leonardo - S.Pietro	pietra orn.	700.000	2013	2027	51,66
UD/CAV/091	Clastra (Rossi)	S. Leonardo	pietra orn.	250.000	2018	2035	3,84
UD/CAV/106	Colpapan	Torreano	pietra orn.	65.000	2017	2025	1,70
UD/CAV/107	S. Ermacora	Torreano	pietra orn.	759.900	2004	2024	10,90
UD/CAV/112	Lovinzola	Verzegnis	pietra orn.	631.400	2018	2024	63,14
UD/CAV/135	Altovizza 2	S. Pietro al Natisone	pietra orn.	238.000	2011	2022	3,63
UD/CAV/151	Scadors	San Giovanni al Natisone	ghiaia	180.000	2016	2032	3,75
UD/CAV/152	Noglalet	Torreano	pietra orn.	382.800	2018	2025	5,35
UD/CAV/153	Bellazoia	Attimis	argilla	903.027	2021	2027	14,83
UD/CAV/154	Roppa	Gonars	ghiaia	30.400	2018	2023	40,06

Classifica	Nome cava	Comune	Materiale	Volume autorizzato [m³]	Anno emissione decreto	Anno scadenza decreto	Superficie autorizzata [ha]
UD/CAV/157	La Spicula	Torreano	pietra orn.	490.000	2010	2022	5,36
UD/CAV/158	Nuova Clastra	S. Leonardo	pietra orn.	70.000	2013	2025	1,38
UD/CAV/160	Tecpram Medeuzza	San Giovanni al Natisone	ghiaia	265.000	2015	2023	2,76
UD/CAV/161	Plan di Zermula	Paularo	pietra orn.	35.500	2016	2026	0,96
UD/CAV/162	San Martino	Remanzacco	ghiaia	911.000	2021	2029	9,80
UD/CAV/164	Manzano 3	Manzano-Buttrio	argilla	167.750	2018	2038	9,40

Allegato 3 - VOLUMI E SUPERFICI AUTORIZZATI SUDDIVISI PER CAVA, PER MATERIALE E PER TERRITORIO

Classifica	Nome cava	Comune	Materiale	Volume autorizzato [m³]	superficie autorizzata [ha]
------------	-----------	--------	-----------	-------------------------	-----------------------------

GORIZIA

GO/CAV/002	Bosc di Sot	Cormons	argilla	2.605.000	19,45
------------	-------------	---------	---------	-----------	-------

Totale Argilla 2.605.000 19,45

GO/CAV/007	Devetachi	Doberdò del Lago	calcare	3.191.000	19,30
GO/CAV/008	M.te Sei Busi	Ronchi dei Legionari e Fogliano di Redipuglia	calcare	1.421.214	13,95
GO/CAV/010	Ex Rivalunga	Medea	calcare	0	3,38

Totale Calcare 4.612.214 36,63

GO/CAV/006	Sgubin 2	Cormons	ghiaia	85.000	2,97
GO/CAV/019	Foss Omblar	Villesse - Romans d'Isonzo	ghiaia	1.458.605	32,05
GO/CAV/023	Ex Postir	Farra d'Isonzo	ghiaia	304.672	8,84

Totale Ghiaia 1.848.277 43,86

PORDENONE

PN/CAV/009	Vallon	Caneva	calcare	6.000.000	47,38
PN/CAV/010	La Mata	Caneva	calcare	5.495.796	17,08

Classifica	Nome cava	Comune	Materiale	Volume autorizzato [m³]	superficie autorizzata [ha]
PN/CAV/013	Caprioli	Caneva	calcare	500.700	6,46
PN/CAV/016	Almadis	Clauzetto e Castelnuovo	calcare	1.366.600	23,26
PN/CAV/017	Spessa	Clauzetto	calcare	117.500	1,93
PN/CAV/024	Colle Albareit	Maniago	calcare	575.000	10,50
PN/CAV/037	Toppo	Travesio	calcare	3.817.000	50,40
PN/CAV/078	Pedemonte/Valmadonna/ Vallegger/Lastrelle	Caneva	calcare	5.333.366	31,27
PN/CAV/077	Val Longa	Caneva	calcare	3.850.000	15,13
PN/CAV/080	Claupa	Maniago e Frisanco	calcare	4.151.400	29,34

Totale Calcare

31.207.362

232,75

PN/CAV/004	Grave di Marsure	Aviano	ghiaia	336.090	10,16
PN/CAV/005	Impresa Avianese	Aviano	ghiaia	1.144.540	19,54
PN/CAV/027	Lovere Ferro	Roveredo in Piano	ghiaia	629.816	13,06
PN/CAV/028	Ceolini 2	Roveredo in piano	ghiaia	1.125.930	21,64
PN/CAV/029	Lovera	Roveredo in Piano	ghiaia	1.630.000	25,12
PN/CAV/040	Vallata	Spilimbergo	ghiaia	1.094.310	32,67
PN/CAV/052	Villotte	S. Quirino	ghiaia	1.026.600	13,42
PN/CAV/076	Santa Fosca	Cordenons	ghiaia	887.546	12,52
PN/CAV/082	Tombacco	Valvasone Arzene	ghiaia	934.000	23,35
PN/CAV/084	3G	Spilimbergo	ghiaia	2.098.000	16,52
PN/CAV/085	Prati ponte di pietra	Sequals	ghiaia	717.050	7,18

Totale Ghiaia

11.623.882

195,18

TRIESTE

TS/CAV/024	S. Giuseppe	Trieste e S. Dorligo della Valle	calcare	3.850.000	20,20
TS/CAV/023	Scoria	Trieste e S. Dorligo della Valle	calcare	0	6,34

Totale Calcare				3.850.000	26,54
Classifica	Nome cava	Comune	Materiale	Volume autorizzato [m ³]	superficie autorizzata [ha]
TS/CAV/001	Caharija	Duino Aurisina	pietra orn.	8.400	0,73
TS/CAV/015	Carlo Skabar	Monrupino	pietra orn.	68.300	0,45
TS/CAV/020	Babce nord	Monrupino	pietra orn.	182.612	4,90
TS/CAV/028	Ex Gorlato	Muggia	pietra orn.	172.600	3,89
TS/CAV/030	Ivere 1-2-3	Duino Aurisina	pietra orn.	626.154	12,61
TS/CAV/036	Duino Scavi	Duino Aurisina	pietra orn.	115.000	1,60
TS/CAV/038	Bacino estrattivo Petrovizza	Monrupino e Sgonico	pietra orn.	262.000	5,40
Totale Pietra Ornamentale				1.435.066	29,59

UDINE

UD/CAV/153	Bellazoia	Attimis	argilla	903.027	14,83
UD/CAV/164	Manzano 3	Manzano-Buttrio	argilla	167.750	
Totale Argilla				1.070.777	17,40
UD/CAV/054	Entrampo	Ovaro	calcare	590.100	7,89
Totale Calcare				590.100	7,89
UD/CAV/008	Ex Stefanel	Bicinicco/Castions di Str.	ghiaia	63.395	19,13
UD/CAV/012	Tamburlini	Bicinicco-Castions-Mortegliano	ghiaia	4.356.000	44,80
UD/CAV/039	Clapadarie	Bicinicco-Gonars	ghiaia	490.000	16,91
UD/CAV/064	Pradetti	Pozzuolo del Friuli	ghiaia	0	6,89
UD/CAV/151	Scadors	San Giovanni al Natisone	ghiaia	180.000	3,76
UD/CAV/154	Roppa	Gonars	ghiaia	30.400	6,01
UD/CAV/160	Tecpram	San Giovanni al Natisone	ghiaia	265.000	4,80
UD/CAV/162	San Martino	Remanzacco	ghiaia	911000	9,80
Totale Ghiaia				5.321.400	83,17
UD/CAV/030	Prehot	Faedis	pietra orn.	298.100	3,30

UD/CAV/033	Clap di Naguscel	Forni Avoltri	pietra orn.	140.000	2,83
Classifica	Nome cava	Comune	Materiale	Volume autorizzato [m ³]	superficie autorizzata [ha]
UD/CAV/034	Avanza	Forni Avoltri	pietra orn.	300.000	6,20
UD/CAV/057	Malga Pramiosio	Paluzza	pietra orn.	134.000	5,27
UD/CAV/058	Valcollina Portocozzi	Paluzza	pietra orn.	100.000	4,20
UD/CAV/086	Tarpezzo	S. Pietro al Natisone	pietra orn.	313.290	6,26
UD/CAV/089	Clastra IV	S. Leonardo	pietra orn.	505.000	10,10
UD/CAV/090	Clastra	S. Leonardo - S.Pietro	pietra orn.	700.000	51,66
UD/CAV/091	Clastra (Rossi)	S. Leonardo	pietra orn.	250.000	4,72
UD/CAV/106	Colpapan	Torreano	pietra orn.	65.000	1,70
UD/CAV/107	S. Ermacora	Torreano	pietra orn.	759.900	10,90
UD/CAV/112	Lovinzola	Verzegnis	pietra orn.	631.400	18,30
UD/CAV/135	Altovizza 2	S. Pietro al Natisone	pietra orn.	238.000	3,64
UD/CAV/152	Noglaret	Torreano	pietra orn.	382.800	5,35
UD/CAV/157	La Spicula	Torreano	pietra orn.	490.000	5,66
UD/CAV/158	Nuova Clastra	S. Leonardo	pietra orn.	70.000	1,38
UD/CAV/161	Plan di Zermula	Paularo	pietra orn.	35.500	0,97
Totale Pietra Ornamentale				5.412.990	90,78
Tot.				69.577.068	783,23

Il presente documento è stato realizzato dal Soggetto Proponente (Servizio geologico della Direzione centrale difesa dell'ambiente, energia e sviluppo sostenibile) con la collaborazione di Teknés servizi integrati srl, Palmanova.
